

B 54
Südumgehung Limburg - Diez, Holzheim

Umweltverträglichkeitsstudie

August 2011

Kreisstadt Limburg a.d. Lahn
Der Magistrat
Amt für Verkehrs- und
Landschaftsplanung
Werner-Senger-Straße 10
65549 Limburg
Tel.: 06431 / 203-0
Fax: 06431 / 203-367

Landesbetrieb Mobilität Diez
Goethestraße 9
65582 Diez
Tel.: 06432 / 92001-0
Fax: 06432 / 92001-299

Amt für Straßen- und Verkehrs-
wesen Dillenburg
Moritzstraße 16
35683 Dillenburg
Tel.: 02771 / 840-0
Fax: 02771 / 840-300

Bonn, den 10.08.2011

Cochet Consult



Hervé Cochet

Bearbeitung:

Redaktionsschluss für Fachgutachten
und technische Planung: 09.08.2011

Bearbeiter:

Dipl.-Geograf Frank Bechtloff

CAD

Dipl.-Geograf Frank Becker

Dipl.-Ing. Markus Meven

Cochet Consult

Planungsgesellschaft Umwelt, Stadt und Verkehr

Luisenstraße 110

53129 Bonn

Tel.: 0228 / 94 33 00

Fax: 0228 / 94 33 0 33

<http://www.cochet-consult.de>

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Einleitung.....	1
1.1 Anlass und Ziel der Studie.....	1
1.2 Beschreibung des Vorhabens und seiner wesentlichen Auswirkungen.....	2
1.3 Untersuchungsrahmen	5
1.3.1 Abgrenzung des Untersuchungsraumes	5
1.3.2 Untersuchungsmethodik und -inhalte	5
2 Kurzbeschreibung des Untersuchungsraumes	7
2.1 Naturräumliche Gliederung.....	7
2.2 Nutzungsstrukturen	7
2.3 Planerische Ziele.....	8
2.3.1 Ziele der Landesplanung	8
2.3.2 Ziele der Regionalplanung	10
2.3.3 Ziele sonstiger Planungen	12
3 Ermittlung, Beschreibung und Beurteilung der Umwelt und ihrer Bestandteile	18
3.1 Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit	18
3.1.1 Teilschutzgut „Wohnen“	18
3.1.2 Teilschutzgut „Erholen“	28
3.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	31
3.2.1 Teilschutzgut „Pflanzen und Biotope“	31
3.2.2 Teilschutzgut „Tierarten und Lebensräume“	43
3.3 Schutzgut Boden	62
3.4 Schutzgut Wasser	73
3.4.1 Teilschutzgut „Grundwasser“	73
3.4.2 Teilschutzgut „Oberflächengewässer“	82
3.5 Schutzgut Klima und Luft.....	87
3.6 Schutzgut Landschaft.....	93
3.6.1 Teilschutzgut „Landschaftsbild“	93
3.6.2 Teilschutzgut „Landschaftsraum“	101
3.7 Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter	103
3.8 Wechselwirkungen	109
3.8.1 Schutzgutbezogene Wechselwirkungen	109
3.8.2 Schutzgutübergreifende Wechselwirkungen	111
4 Ermittlung und Beschreibung der Bereiche unterschiedlicher Konfliktdichte.....	113
4.1 Ermittlung und Darstellung des Raumwiderstandes / Beschreibung der Bereiche unterschiedlicher Konfliktdichte	113
4.2 Hinweise zu möglichen Trassenführungen	117

Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung).....	Seite
5 Übersicht über die geprüften Vorhabensalternativen	119
5.1 Südumgehung Limburg-Diez	119
5.2 Ortsumgehung Holzheim	123
6 Auswirkungsprognose / Variantenvergleich	125
6.1 Belastungswirkungen im Prognose-Nullfall	125
6.2 Entlastungswirkungen des Vorhabens / Veränderungen im bestehenden Straßennetz.....	127
6.3 Belastungswirkungen durch die Varianten / Variantenvergleich.....	132
6.3.1 Methodisches Vorgehen in der Auswirkungsprognose	132
6.3.2 Methodisches Vorgehen im schutzgutbezogenen Variantenvergleich	135
6.3.3 Methodisches Vorgehen im schutzgutübergreifender Variantenvergleich	136
Auswirkungsprognose / Variantenvergleich Südumgehung Limburg-Diez	137
6.4.1 Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit.....	138
6.4.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	158
6.4.3 Schutzgut Boden.....	171
6.4.4 Schutzgut Wasser.....	177
6.4.5 Schutzgut Klima und Luft	187
6.4.6 Schutzgut Landschaft	191
6.4.7 Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter	198
6.4.8 Schutzgutübergreifender Vergleich der Planfälle	202
Auswirkungsprognose / Variantenvergleich Ortsumgehung Holzheim	206
6.4.9 Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit.....	207
6.4.10 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	216
6.4.11 Schutzgut Boden.....	224
6.4.12 Schutzgut Wasser.....	230
6.4.13 Schutzgut Klima und Luft	237
6.4.14 Schutzgut Landschaft	239
6.4.15 Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter	245
6.4.16 Schutzgutübergreifender Vergleich der Varianten.....	248
7 Hinweise auf Schwierigkeiten und Defizite	250
8 Zusammenfassung der Umweltverträglichkeitsstudie (Kurzfassung)	251
9 Verzeichnis der verwendeten Quellen und Literatur	265

Tabellenverzeichnis**Seite**

Tabelle 1:	Einwirkungsbereich der B 54 Südumgehung Limburg-Diez, Holzheim	2
Tabelle 2:	Übersicht über die wesentlichen baubedingten Wirkfaktoren und Wirkungen	3
Tabelle 3:	Übersicht über die wesentlichen anlagebedingten Wirkfaktoren und Wirkungen	3
Tabelle 4:	Übersicht über die wesentlichen betriebsbedingten Wirkfaktoren und Wirkungen	4
Tabelle 5:	Bewertung der siedlungsnahen Freiräume	22
Tabelle 6:	Bedeutung von Siedlungsflächen und siedlungsnahen Freiräumen für das Wohnen....	25
Tabelle 7:	Bewertungsstufen und -kriterien zur Bewertung der Bedeutung der im Untersuchungsraum festgestellten Biotope in Anlehnung an KAULE (1991)	35
Tabelle 8:	Verteilung der Hauptbiotoptypen und Nutzungen im Untersuchungsraum	37
Tabelle 9:	Überblick der im Untersuchungsraum erfassten Biotoptypen einschließlich ihrer Bedeutung.....	38
Tabelle 10:	Artnachweise Fledermäuse	45
Tabelle 11:	Artnachweise im Vogelschutzgebiet „Feldflur bei Limburg“ und seinem Umfeld	48
Tabelle 12:	Ergebnisse der Brutvogelkartierung.....	51
Tabelle 13:	Im Untersuchungsraum nachgewiesene Amphibienarten	54
Tabelle 14:	Schmetterlinge außerhalb der Referenzflächen	56
Tabelle 15:	Ergebnisse der Tagfalter-/ Widderchenkartierung 2006.....	57
Tabelle 16:	Überblick der im Untersuchungsraum vorkommenden Bodentypen	65
Tabelle 17:	Wertstufen zur Bewertung des Natürlichkeitsgrades des Bodens.....	65
Tabelle 18:	Übersicht zum Natürlichkeitsgrad des Bodens im Untersuchungsraum.....	66
Tabelle 19:	Wertstufen zur Bewertung des Ertragsfähigkeit des Bodens	68
Tabelle 20:	Übersicht der im Untersuchungsraum gelegenen Altablagerungen	70
Tabelle 21:	Wasserschutzgebiete im rheinland-pfälzischen Teil des Untersuchungsraumes	74
Tabelle 22:	Kennzeichen der im Untersuchungsraum vorkommenden Klimatope.....	89
Tabelle 23:	Überblick über die im Untersuchungsraum gebildeten Landschaftsbildeinheiten einschließlich Hinweisen zu Ihrer Bewertung	96
Tabelle 24:	Übersicht der im Untersuchungsraum vorkommenden eingetragenen Baudenkmäler	104
Tabelle 25:	Bodendenkmäler im hessischen Teil des Untersuchungsraumes.....	105
Tabelle 26:	Schutzgutbezogene Zusammenstellung von Wechselwirkungen	109
Tabelle 27:	Raumwiderstand im Untersuchungsraum.....	113
Tabelle 28:	Verkehrsbelastungen bei den Planfällen der Südumgehung Limburg-Diez	122
Tabelle 29:	Vergleich des heutigen und des prognostizierten Verkehrsaufkommens im Prognose-Nullfall (Kfz/24h) anhand ausgewählter Straßenzüge in Limburg.....	126
Tabelle 30:	Vergleich des heutigen und des prognostizierten Verkehrsaufkommens im Prognose-Nullfall (Kfz/24h) in Holzheim	127
Tabelle 31:	Vergleich der Veränderungen im bestehenden Straßennetz bei den Planfällen 1 und 2 mit dem Planungsnullfall (Kfz/24h) anhand ausgewählter Straßenzüge in Limburg.	128
Tabelle 32:	Veränderungen im bestehenden Straßennetz durch die Ortsumgehung Holzheim.....	131
Tabelle 33:	Verknüpfungsmatrix zur Ermittlung der Gefährdung bei fünfstufiger Bedeutung / Empfindlichkeit und fünfstufiger Wirkintensität	133
Tabelle 34:	Verknüpfungsmatrix zur Ermittlung der Gefährdung bei zweistufiger Bedeutung / Empfindlichkeit und fünfstufiger Wirkintensität	133

Tabellenverzeichnis (Fortsetzung)..... Seite

Tabelle 35: Innerhalb der Auswirkungsprognose erfasste Wirkprozesse / Wirkfaktoren	134
Tabelle 36: Südumgehung Limburg-Diez - Schutzgutübergreifender Vergleich der Planfälle	202
Tabelle 37: Ortsumgehung Holzheim - Schutzgutübergreifender Vergleich der Varianten	248
Tabelle 38: Umweltfachliche Bewertung der Kombinationsmöglichkeiten von Planfällen der Südumgehung Limburg-Diez mit Varianten der Ortsumgehung Holzheim	262

Kartenverzeichnis

Karte 1:	Nutzung / Biotoptypen
Karte 2:	Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit
Karte 3a:	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Teilschutzgut „Pflanzen und Biotope“
Karte 3b:	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Teilschutzgut „Tierarten und Lebensräume“ – Avifauna -
Karte 3c:	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Teilschutzgut „Tierarten und Lebensräume“ – Sonstige Fauna -
Karte 4:	Schutzgut Boden
Karte 5:	Schutzgut Wasser
Karte 6:	Schutzgut Klima und Luft
Karte 7:	Schutzgut Landschaft
Karte 8:	Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter
Karte 9:	Raumwiderstand
Karte 10:	Auswirkungsprognose / Variantenvergleich für das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit
Karte 11:	Auswirkungsprognose / Variantenvergleich für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
Karte 12:	Auswirkungsprognose / Variantenvergleich für die Schutzgüter Boden, Wasser sowie Klima und Luft
Karte 13:	Auswirkungsprognose / Variantenvergleich für die Schutzgüter Landschaft sowie Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1: Beschreibung und Bewertung der im Untersuchungsraum kartierten Biotoptypen

Anhang 2: Auswirkungsprognose / Variantenvergleich für den Planfall 2.1 (Südumgehung Limburg-Diez)

Anhang 3: Auswirkungsprognose / Variantenvergleich für die Varianten 3a und 3b (Ortsumgehung Holzheim)

Anhang 4: Auswirkungsprognose / Variantenvergleich für die Varianten 4.1 und 4.2 (Ortsumgehung Holzheim)

1 Einleitung

1.1 Anlass und Ziel der Studie

Im Bundesverkehrswegeplan ist im „weiteren Bedarf“ eine Umgehung im Süden Limburgs im Zuge der Bundesstraße 54 genannt, die vor allem zu einer Entlastung von Limburg beitragen soll¹. Neben einer besseren Erschließung der südlichen Teile von Limburg werden durch eine zügigere Anbindung insbesondere auch Vorteile für den Raum Diez erwartet. Um die möglichen Mehrbelastungen für den Ort Holzheim abzufangen, aber auch, um hier Defizite in der Verkehrssicherheit durch eine Steilstrecke zu verringern, ist eine Ortsumgehung Holzheim ein zweites Planungsziel, das mit der Realisierung der Südumgehung verknüpft wird.

Gemäß der Anlage zu § 3 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) ist bei dem „Bau einer Bundesautobahn oder sonstigen Bundesstraße“ eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen. Die Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) ist in diesem Zusammenhang der umfassende Beitrag des Straßenbaulasträgers zur Bereitstellung der Informationen, die für die Prüfung der Verträglichkeit eines Vorhabens auf die Umwelt erforderlich sind.

Die Cochet Consult wurde im Juni 2005 von der Kreisstadt Limburg an der Lahn mit der Erarbeitung der UVS beauftragt.

Da sich der Untersuchungsraum der geplanten Maßnahme länderübergreifend auf die Bundesländer Hessen und Rheinland-Pfalz erstreckt, liegt die Projektträgerschaft nach besonderer Vereinbarung insgesamt beim Magistrat der Stadt Limburg und dem Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz, vertreten durch den Landesbetrieb Mobilität Diez. Koordiniert und beraten werden die Projektträger durch die hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung, vertreten durch das Amt für Straßen und Verkehrswesen Dillenburg.

Aus der Planungsgeschichte existieren eine nahe Südumgehung, die auch als FNP-Trasse bezeichnet wird². Diese Trasse ist im Flächennutzungsplan ausgewiesen, wurde von Bebauung freigehalten, liegt inzwischen aber fast vollständig innerhalb von Siedlungsflächen. Als weitere Variante existiert die fernere Südumgehung, die außerhalb der Siedlungs- und Siedlungserweiterungsflächen östlich und südlich von Limburg verläuft. Diese beiden Varianten sind mit Untervarianten bereits in einer UVS Mitte der 90er Jahre untersucht worden (C+S CONSULT 1997a und b).³

1 Die geplante B 54 Umgehung Limburg-Diez gehört in der Kategorie „Weiterer Bedarf“ zu den wenigen Projekten, für die die Grundlagenplanungen erstellt werden dürfen.

2 Die ersten Überlegungen für eine solche Trasse stammen aus den 30er Jahren des 20. Jahrhunderts. Ziel war damals die Anbindung der Kasernen in Diez an die B 417 und die BAB A 3 über die Straßenzüge bzw. Gemarkungen 'Großes Rohr', 'Raiffeisenstraße' und 'Goethestraße'.

3 Die Vergabe einer neuen UVS liegt vor allem darin begründet, dass die Grundlagenerhebung für die im Jahre 1997 fertiggestellte UVS bereits im Jahr 1995 stattgefunden hat und somit mittlerweile mehr als zehn Jahre vergangen sind. Darüber hinaus haben sich durch veränderte gesetzliche Vorgaben (z.B. Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes, Stichwort: „Streng geschützte Arten“ oder FFH-Richtlinie) neue Anforderungen an die Planungspraxis ergeben, die entsprechend zu berücksichtigen sind. Nicht zuletzt macht die Meldung des Vogelschutzgebietes (VSG) „Feldflur bei Limburg“ als Natura 2000-Gebiet die Erstellung einer VSG-Verträglichkeitsprüfung erforderlich.

1.2 Beschreibung des Vorhabens und seiner wesentlichen Auswirkungen

Tabelle 1: Einwirkungsbereich der B 54 Südumgehung Limburg-Diez, Holzheim

		Eingriffsfaktoren / Wirkungsbereich	Breite / Flächenbedarf
Einwirkungsbereich	Baufeld	Baukörper:	
		- Straßentrasse	Süдумgehung Limburg-Diez: RQ 10,5 bzw. RQ 20 bzw. RQ 26 (siehe Kapitel 5) Ortsumgehung Holzheim: RQ 10,5 bzw. RQ 10,5 mit Zusatzfahrstreifen (siehe Kapitel 5)
		- Böschungen	individuell nach Gradientenlage
		- Anschlussflächen	Individuell
	Wirkzonen	Arbeitsbereich:	
		- Arbeitsstreifen	Individuell
		- Materiallager, Bodenlager und Baustelleneinrichtungsflächen	standardisierter Flächenbedarf in Bauwerksbereichen
		- Wirkzone I	0-10 m gemessen vom Fahrbahnrand
Wirkzonen	- Wirkzone II betriebsbedingte Beeinträchtigungen je nach Betroffenheit der Werte und Funktionen der Schutzgüter	10-50 m gemessen vom Fahrbahnrand	
	- 49 dB(A) nachts Nächtlicher Grenzwert der Lärmbelastung für Wohngebiete (Teilschutzgut „Wohnen“)	individuell nach Verkehrsbelastung	
	- 50 dB(A) tags Vorsorgewert bei den Teilschutzgütern „Erholen“ und „Landschaftsbild“ sowie beim Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter		

Einen zusammenfassenden Überblick über das mögliche Spektrum der Wirkungen des Vorhabens auf die zu untersuchenden Schutzgüter geben die nachfolgenden **Tabellen 2-4**. Dabei wird zwischen bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen unterschieden.

Tabelle 2: Übersicht über die wesentlichen baubedingten Wirkfaktoren und Wirkungen

Wirkfaktor / Wirkung		Auswirkung	Betroffene Schutzgüter
Temporäre(r) Überbauung / Abtrag durch Baustellen-einrichtungen, Baustraßen etc.	Flächenbeanspruchung	<ul style="list-style-type: none"> - temporär schlechtere Erreichbarkeit von Erholungsgebieten - Biotopverlust / -degeneration - Bodendegeneration durch Verdichtung / Veränderung - Veränderung des Grundwasserstandes / der Grundwasserströme - Verrohrung, Querung usw. von Fließgewässern 	Menschen (Erholung) Tiere und Pflanzen Boden Wasser
	Veränderung der Landschaftsstruktur	<ul style="list-style-type: none"> - Technisierung der Landschaft - Verlust der Eigenart 	Menschen (Erholung) Landschaft
Schallemissionen durch Baustellenverkehr	Verlärmung	<ul style="list-style-type: none"> - Störung des Landschaftserleben - Beunruhigung Fauna 	Menschen / Landschaft Tiere und Pflanzen
Schadstoffemissionen durch Baustellenverkehr, Material- und Bodentransporte	Abgas- und Staubeentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> - Störung des Landschaftserleben - Veränderung natürlicher Stoffkreisläufe 	Menschen / Landschaft Tiere und Pflanzen / Klima und Luft
	Gefahr: Versickerung von Betriebsstoffen	<ul style="list-style-type: none"> - Verunreinigung von Boden und Wasser 	Boden / Wasser
Erschütterung durch Baustellenverkehr, Material- und Bodentransporte	Bodenvibration	<ul style="list-style-type: none"> - Beunruhigung Fauna - temporäre Beeinträchtigung der Wohnqualität 	Tiere und Pflanzen Menschen (Wohnen)

Tabelle 3: Übersicht über die wesentlichen anlagebedingten Wirkfaktoren und Wirkungen

Wirkfaktor / Wirkung		Auswirkung	Betroffene Schutzgüter
Überbauung / Aufschüttung / Abtrag durch Straßenbauwerk und Nebenanlagen	Flächenbeanspruchung	<ul style="list-style-type: none"> - Verlust von Erholungsflächen - Biotopverlust, Veränderung der Standortverhältnisse - Bodenverlust / -degeneration - Verschütten, Entwässern, Verlegen von Gewässern - Verringerung der Versickerungsrate / Reduzierung von Grundwasserdeckschichten - Veränderung kleinklimatischer Verhältnisse - Verlust von Landschaftselementen - Verlust kulturhistorisch bedeutsamer Flächen 	Menschen Tiere und Pflanzen Boden Wasser Wasser Klima / Luft Landschaft Kulturgüter
	Veränderung der Morphologie	<ul style="list-style-type: none"> - Überprägung geomorphologisch bedeutsamer Formen - Veränderung des Abfluss- und Versickerungsverhaltens - Veränderung des Kleinklimas, Gefahr: Kaltluftstau 	Boden Wasser Klima / Luft

Tabelle 3 - Fortsetzung

Wirkfaktor / Wirkung		Auswirkung	Betroffene Schutzgüter
	Veränderung Landschaftsstruktur	<ul style="list-style-type: none"> - Technisierung der Landschaft, Einschränkung der Erholungswirkbarkeit - Verlust der Eigenart - Visuelle Beeinträchtigungen 	Menschen Landschaft Landschaft
	Zerschneidungseffekte	<ul style="list-style-type: none"> - Abtrennung von Wohn- und Erholungsräumen / Zerschneidung des Wohnumfeldes - Zerschneidung biotischer Beziehungen - Zerschneidung von Kalt- / Frischluftbahnen - Zerschneidung von Landschaftsräumen / -elementen - Zerschneidung der Kulturlandschaft 	Menschen Tiere und Pflanzen Klima / Luft Landschaft Kulturgüter
Grundwasserbeeinflussung im Bereich tieferer Einschnitte	Gefahr: Grundwasserabsenkung / -stau	<ul style="list-style-type: none"> - Veränderung des Grundwasserstandes / der Grundwasserströme 	Wasser / Tiere und Pflanzen

Tabelle 4: Übersicht über die wesentlichen betriebsbedingten Wirkfaktoren und Wirkungen

Wirkfaktor / Wirkung		Auswirkung	Betroffene Schutzgüter
Schallemissionen durch Kfz-Verkehr	Verlärmung	<ul style="list-style-type: none"> - Beeinträchtigung der Wohnqualität und des Landschaftserlebens - Verdrängung störungsempfindlicher Arten - Beeinträchtigung der Erlebbarkeit kulturhistorisch bedeutsamer Objekte 	Menschen / Landschaft Tiere und Pflanzen Kultur- und sonstige Sachgüter
Kfz-Dichte	Barrierewirkung	<ul style="list-style-type: none"> - Kollisionen mit Tieren - Zerschneidung von Wanderkorridoren 	Tiere und Pflanzen
Schadstoffemissionen, Reifen- und Bremsabrieb, Öle, etc. durch Kfz-Verkehr, Leckagen	Luftverschmutzung	<ul style="list-style-type: none"> - Belastung der Menschen - Beeinträchtigung des Bodens, des Grundwassers und von Oberflächengewässern - Erhöhung der Schadstoffkonzentration in der Luft - Beeinträchtigung kulturhistorisch bedeutsamer Objekte 	Menschen Boden, Wasser Klima / Luft Kultur- und sonstige Sachgüter
	Deposition im Boden, Wasser, Vegetation; Lösung im Straßenablaufwasser	<ul style="list-style-type: none"> - Veränderung der Standortverhältnisse - Veränderung des Bodenchemismus - Belastung von Oberflächen- und Grundwasser 	Tiere und Pflanzen Boden Wasser
Taumitteinsatz	Aufnahme durch Tiere und Pflanzen	<ul style="list-style-type: none"> - Schädigung von Organismen 	Tiere und Pflanzen
	Deposition im Boden und Wasser	<ul style="list-style-type: none"> - Veränderung des Bodenchemismus - Belastung der Oberflächengewässer 	Boden Wasser

1.3 Untersuchungsrahmen

1.3.1 Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes orientiert sich an den voraussichtlich durch eine Südumgehung Limburg-Diez, Holzheim zu erwartenden umwelterheblichen Wirkungen. Sofern sich zu speziellen Fragen die Notwendigkeit ergibt, den Untersuchungsraum zu überschreiten, werden auch Faktoren außerhalb der eigentlichen Gebietsabgrenzung berücksichtigt.

Der Untersuchungsraum der UVS umfasst als Siedlungsbereiche den südlichen Teil der Kernstadt Limburg einschließlich des Stadtteiles Blumenrod mit überwiegender wohnbaulicher Nutzung, die großflächigen Gewerbegebiete zwischen Limburg und Friedendiez sowie Teile der bereits auf rheinland-pfälzischem Gebiet gelegenen Ortslagen von Holzheim (Verbandsgemeinde Diez), Flacht und Niederneisen (Verbandsgemeinde Hahnstätten). Außerhalb der Siedlungsflächen dominiert aufgrund der vorherrschenden hoch ertragsfähigen Lössböden die intensive landwirtschaftliche Nutzung.

Im Nordosten umfasst der Untersuchungsraum Teile des Linterer Wäldchens (Bannwaldgebiet), dem im ansonsten waldarmen Limburger Becken eine besondere Bedeutung zukommt. Der Süden des Untersuchungsraumes wird durch den Abfall des Geländes zum Aartal und die Talbereiche des Hinterbaches und Lohrbaches strukturiert.

Die genaue Abgrenzung des ca. 984 ha großen Untersuchungsraumes ist den **Karten 1-9** zu entnehmen.

1.3.2 Untersuchungsmethodik und -inhalte

Die wesentliche methodische Grundlage für die Erarbeitung der vorliegenden UVS bildet neben dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) das Merkblatt zur Umweltverträglichkeitsstudie in der Straßenplanung (MUVS) der FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN von 2001.

Demnach soll die UVS als Beitrag zur Fachplanung an einer umweltschonenden Planung einer Straße mitwirken und die umweltbezogenen Informationen liefern, die bei der Linien-, Standort- oder Lösungsfindung zur Prüfung der Umweltauswirkungen erforderlich sind.

Aufgabe der UVS ist es,

- die Auswirkungen des Vorhabens und der Vorhabensalternativen auf die Schutzgüter nach § 2 UVPG (**Menschen, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft** sowie **Kulturgüter und sonstige Sachgüter** einschließlich der jeweiligen **Wechselwirkungen**) zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten;
- Angaben zu den entscheidungserheblichen Unterlagen gemäß § 6 Abs. 3 und 4 UVPG zu machen.

Der Untersuchungsablauf der UVS gliedert sich im Regelfall in folgende Arbeitsschritte:

- **Raumanalyse**
 - zielorientiertes Ermitteln, Beschreiben und Bewerten der Schutzgüter und der jeweiligen Wechselwirkungen;
 - Ermitteln und Darstellen von Bereichen unterschiedlicher Konfliktdichte und von besonderen Konfliktschwerpunkten durch Zusammenschau der beurteilten Schutzgüter, ggf. Zusammenführen von relativ konfliktarmen Bereichen;
 - ggf. Bilden von Korridoren.
- **Mitwirken beim Entwickeln von Trassenvarianten**

- **Auswirkungsprognose und Variantenvergleich**

- Ermitteln, Beschreiben und Bewerten der Umweltauswirkungen (Be- und Entlastungen) auf die Schutzgüter einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen unter Berücksichtigung möglicher Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung sowie der Ausgleichbarkeit von Beeinträchtigungen;
- vergleichende Beurteilung der Varianten.

Die Schutzgutbetrachtung innerhalb der **Raumanalyse** erfolgt anhand von Kriterien, die aus den gesetzlichen Vorgaben sowie den politisch-programmatischen und planungsrechtlichen Zielsetzungen abgeleitet werden. Dabei wird vorrangig die Bedeutung des jeweiligen Schutzgutes beurteilt. Die Empfindlichkeit kann herangezogen werden, wenn über die Bedeutung des Schutzgutes keine ausreichende Beurteilung zur Ermittlung konfliktarmer Bereiche möglich ist.

Für jedes Kriterium werden für die Bewertung Wertstufen definiert, die sich zum einen an der vorhandenen Datenbasis und zum anderen an den jeweils gültigen Rechtsnormen, an Leitbildern und an fachlich begründeten Gesichtspunkten orientieren.

Die Bewertung erfolgt in der UVS anhand folgender Bewertungsskalen:

- zweistufige Skala:
 - besondere Bedeutung / Empfindlichkeit
 - allgemeine Bedeutung / Empfindlichkeit
- fünfstufige Skala:
 - sehr hohe Bedeutung / Empfindlichkeit
 - hohe Bedeutung / Empfindlichkeit
 - mittlere Bedeutung / Empfindlichkeit
 - mäßige Bedeutung / Empfindlichkeit
 - nachrangige Bedeutung / Empfindlichkeit

Die fünfstufige Skala kommt dann zur Anwendung, wenn hinsichtlich des für die Schutzgutbewertung herangezogenen Kriteriums eine Vielzahl von Ausprägungen unterschiedlicher Bedeutung / Empfindlichkeit vorhanden ist. Die zweistufige Skala wird hingegen herangezogen, wenn nur zwei Ausprägungen unterschiedlicher Bedeutung / Empfindlichkeit vorkommen.

In der **Auswirkungsprognose** und im **Variantenvergleich** sind – aufbauend auf der Raumanalyse – für jede Variante folgende Schritte durchzuführen.

- Übernahme und ggf. Ergänzung der Bestandserfassung und -bewertung der Raumanalyse;
- Ermitteln und Beschreiben der Wirkfaktoren (Be- und Entlastungen) des Vorhabens;
- Ermitteln, Beschreiben und Bewerten der zu erwartenden Umweltauswirkungen einschließlich der Vorbelastungen und Entlastungseffekte;
- überschlüssiges Darstellen von Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung;
- Ermitteln, Beschreiben und Bewerten der verbleibenden Umweltauswirkungen;
- Aussagen zur Ausgleichbarkeit verbleibender Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sowie Abschätzung des Bedarfs an Ausgleich und Ersatz;
- Vergleich der Varianten sowie Herausarbeitung einer Rangfolge der Varianten;
- Zusammenfassung der Ergebnisse und Darstellung der umweltfachlichen Vorzugsvariante.

2 Kurzbeschreibung des Untersuchungsraumes

2.1 Naturräumliche Gliederung

Der Untersuchungsraum ist folgenden naturräumlichen Groß- und Haupteinheiten zuzuordnen (vgl. auch MÜLLER-MINY et. BÜRGENER 1971):

- 31 Gießen-Koblenzer Lahntal
 - 311 Limburger Becken
 - 311.1 Inneres Limburger Becken
 - 311.10 Linter-Platte
 - 311.13 Limburger Lahntalweitung
 - 311.2 Südlimburger Beckenhügelland

Der südlich und südöstlich von Holzheim gelegene Teil des Untersuchungsraumes gehört zur naturräumlichen Untereinheit **311.2 (Südlimburger Beckenhügelland)**. Es handelt sich hier um den mit Löss überdeckten, 200 bis fast 300 m hohen Südteil des Limburger Beckens, der im Westen, Süden und Osten von den bewaldeten Randhöhen des Hintertaunus umschlossen ist und im Norden am Mensfelder und Nauheimer Kopf 70 bis 100 m tief zur inneren Limburger Beckenplatte (311.1) abfällt. Aufgrund der überwiegenden Lössüberdeckung stellen hier Parabraunerden, die eine intensive ackerbauliche Nutzung ermöglichen, den vorherrschenden Bodentyp dar.

Bei der sich nördlich anschließenden naturräumlichen Untereinheit **311.1 (Inneres Limburger Becken)** handelt es sich um eine flach eingesenkte, bis an den Südrand des Oberwesterwald heranreichende Lössterrassenebene, in die das Lahntal bis vor Runkel als schmales Kastental eingelassen ist. Hauptteil der Terrassenebene ist die von der unteren Ems und Aar in 40 bis 50 m tiefen Tälchen quer durchschnittene, tischflache **Linter-Platte (311.10)**, die vom Lahntal und dem südlichen Höhenrand am Nauheimer und Mensfelder Kopf (278 bzw. 314 m) begrenzt ist. Sie trägt auf Löss dunkle Parabraunerden hoher Basensättigung und ist vollständig ackerbaulich genutzt.

Nördlich an die Linter-Platte schließt sich die **Limburger Lahntalweitung (311.13)** an, aus welcher sich an einem niederen Sporn die Stadt Limburg und auf einem frei davor aufragenden Kalkklotz der Limburger Dom erhebt.

2.2 Nutzungsstrukturen

- Karte 1 -

Der Untersuchungsraum ist hinsichtlich der Nutzungsstrukturen durch eine relativ deutliche Zweiteilung gekennzeichnet. Im zentralen und südlichen Untersuchungsraum dominieren intensiv genutzte und in weiten Teilen ausgeräumte, strukturarme Ackerflächen, die nach Westen hin teilweise steil zum Aartal abfallen. Hier finden sich die z.T. noch dörflich geprägten Siedlungen von Holzheim (Verbandsgemeinde Diez) sowie von Flacht und Niederneisen (Verbandsgemeinde Hahnstätten), wobei die beiden letzteren nur randlich in den Untersuchungsraum hineinragen.

Im südlichen Untersuchungsraum sind die Landwirtschaftsflächen durch drei markante Tälchen gegliedert. Während sich im relativ tief eingeschnittenen Hinterbachtälchen östlich von Flacht und im kleinen Tälchen östlich von Holzheim auch naturnähere Strukturen wie Gehölze und diverse Grünlandtypen finden, ist das eher durch flache Hänge geprägte Lohrbachtälchen zwischen Flacht und Niederneisen wie die umgebenden Landwirtschaftsflächen intensiv genutzt.

In südöstliche Richtung steigen die Landwirtschaftsflächen zur bereits außerhalb des Untersuchungsraumes gelegenen und bewaldeten Kuppe des Mensfelder Kopfes an, die aufgrund der Offenheit der Landschaft von weither sichtbar ist.

Im Gegensatz zum zentralen und südlichen Untersuchungsraum ist der nördliche Untersuchungsraum mit Ausnahme des nordöstlichen Teils überwiegend durch Siedlungsflächen gekennzeichnet. An den städtisch geprägten östlichen Stadtrand von Diez schließt sich das ebenfalls noch zur Verbands-

gemeinde Diez gehörende große Industrie- und Gewerbegebiet im Bereich der Industriestraße und der Robert-Bosch-Straße an, das sich auf Limburger Stadtgebiet bis zur Holzheimer Straße fortsetzt. Der größte Teil der auf Limburger Stadtgebiet gelegenen Siedlungsflächen ist allerdings durch Wohngebiete und eine Vielzahl von Schulen gekennzeichnet (vgl. auch **Kapitel 3.1.1** zum Teilschutzgut „Wohnen“). Während der nördliche, zur Limburger Südstadt gehörende Siedlungsteil älteren Ursprungs ist, ist mit der Erschließung der am südlichen Stadtrand gelegenen Siedlung Blumenrod in den 60er Jahren des vergangenen Jahrhunderts begonnen worden. Die südöstlichen Siedlungsteile sind erst in den vergangenen Jahren erschlossen worden, wobei hier z.T. noch eine deutliche Erweiterung der Wohngebiete vorgesehen ist.

Der nordöstliche Untersuchungsraum ist stark vom Kasselbach geprägt, der nördlich des Greifenbergs in die Lahn mündet. Einem tief und steil eingeschnittenen Abschnitt im Bereich 'Tal Josaphat' schließt sich südlich der Eduard Horn Park mit der Jugendherberge und verschiedenen Sporteinrichtungen (u.a. Hockeyplatz, Schützenverein, Tennisplätze des Limburger Hockey-Clubs) an. Südlich des Parks durchfließt der Kasselbach Grünland- und Ackerflächen, an die sich wiederum südlich das Linterer Wäldchen als das größte Waldgebiet des Untersuchungsraumes anschließt. Südlich begrenzt wird das Linterer Wäldchen vom nördlichen Rand der ebenfalls zur Stadt Limburg gehörenden Ortslage von Linter. Nordwestlich an das Wäldchen grenzen die Tennisanlagen des TC Rot-Weiß Limburg an.

Innerhalb des Untersuchungsraumes verlaufen verschiedene regionale und überregionale Straßenverbindungen. Neben der überregional bedeutsamen BAB A 3 im Nordosten und mehreren stark befahrenen Bundesstraßen (B 8, B 54, B 417), stellen die Verbindungsstraße zwischen Limburg und Holzheim (L 319) und die K 474 in Blumenrod wichtige Straßenzüge dar.

Die Bahnstrecke im Aartal, die einst Diez und Bad Schwalbach miteinander verband, ist seit 1986 für den Personenverkehr und seit 1999/2000 für den Güterverkehr stillgelegt. Seit 2003 erfolgt allerdings eine regelmäßige Nutzung für Draisinenfahrten mit zeitlich begrenzten Betriebsgenehmigungen (weiteres auch in Kapitel 2.3.3.2).

2.3 Planerische Ziele

2.3.1 Ziele der Landesplanung

Hessen

Der Landesentwicklungsplan Hessen 2000 (HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, VERKEHR UND LANDESENTWICKLUNG 2000) enthält folgende, für den Untersuchungsraum relevante Darstellungen:

Bezüglich der *landesweiten Raumstruktur und Raumordnungskonzeption* liegt der nördliche Untersuchungsraum in einem so genannten *Ordnungsraum*. Die besonderen funktionale Zusammenhänge und siedlungsstrukturellen Gegebenheiten erfordern insbesondere im Ordnungsraum ein leistungsfähiges Verkehrssystem. Eine Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs soll durch Verkehrsvermeidung und –verlagerung auf umweltfreundlichere Verkehrssysteme erreicht werden; Ausbau und verstärkte Inanspruchnahme des öffentlichen Personennahverkehrs sollen besonders beachtet werden.

Der südliche Untersuchungsraum gehört bereits zum *ländlichen Raum*. Wesentliches Ziel ist hier, die ländlichen Räume als Standorte für vielfältige und zukunftssichere wohnstättennahe Erwerbsmöglichkeiten – vor allem für Frauen – zu sichern und auszubauen. Ihre wirtschaftliche Kompetenz soll gestärkt werden.

Hinsichtlich des *zentralörtlichen Systems* ist die Stadt Limburg a.d. Lahn als *Mittelzentrum mit Teilfunktion eines Oberzentrums* dargestellt.

Aus Sicht der *Landwirtschaft* ist von Interesse, dass der gesamte hessische Teil des Untersuchungsraumes im Landesentwicklungsplan als *agrарischer Vorzugsraum* ausgewiesen ist. Agrарische Vorzugsräume sind durch für die Landwirtschaft sehr gut bzw. gut geeignete Böden gekennzeichnet. In diesen Räumen sind in den Regionalplänen im notwendigen Umfang Bereiche für die Landwirtschaft auszuweisen.

In der im Landesentwicklungsplan enthaltenen Karte der *Räume mit Bedeutung für den Klimaschutz und die Luftreinhaltung* sind die gesamten Freiflächen des hessischen Untersuchungsraumes als *Kaltluftentstehungs- und Abflussräume* dargestellt, denen eine besondere Bedeutung für den Klimaschutz und die Luftreinhaltung zukommt.

Aus denkmalmalpflegerischer Sicht ist von Bedeutung, dass die Stadt Limburg im Anhang des Landesentwicklungsplans in Tabelle 12 als „allseits denkmalgeschützte Anlage“ aufgeführt ist.

Die Änderung des Landesentwicklungsplans aus dem Jahr 2007 (HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, VERKEHR UND LANDESENTWICKLUNG 2007) betrifft die Erweiterung des Flughafens Frankfurt Main und ist somit für den Untersuchungsraum nicht relevant.

Rheinland-Pfalz

Das Landesentwicklungsprogramm (LEP IV) (MINISTERIUM DES INNEREN UND FÜR SPORT RHEINLAND-PFALZ 2008) enthält folgende, für den Untersuchungsraum relevante Darstellungen:

Karte 1 (Raumstrukturgliederung)

- Ländlicher Raum mit disperser Siedlungsstruktur: gesamter Untersuchungsraum

Die Gebietskulisse der Raumkategorie Ländliche Räume stellt gemeinsam mit Vorrang- und Vorbehaltsausweisungen für die Landwirtschaft den Ausgangspunkt eines räumlichen Bezugsrahmens und Handlungsschwerpunktes für die entsprechende europäische und bundespolitische Förderung ländlicher Räume und der Agrarförderungspolitik dar.

In den ländlichen Räumen soll die Kulturlandschaft durch eine flächendeckende Landbewirtschaftung gesichert werden. Dabei sollen insbesondere die landesweit und regional bedeutsamen Kulturlandschaften erhalten werden.

Karte 7 (Leitbild Freiraumschutz)

Landesweit bedeutsamer Bereich für den Freiraumschutz (Regionaler Grünzug): Bereich südöstlich von Diez ca. zwischen L 319, Holzheim und Freiendiez.

Um die Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sowie die einer sozialverträglichen Siedlungsstruktur und damit das charakteristische Erscheinungsbild der Kulturlandschaft aufrecht zu erhalten, sind sowohl in verdichteten Räumen als auch in ländlichen Räumen genügend große, unbesiedelte Freiräume vorzuhalten.

Die nachhaltige Sicherung der Funktionsfähigkeit aller natürlichen Ressourcen ist vor allem durch schonende Nutzungsformen und –muster und eine Reduzierung von Beeinträchtigungen zu erreichen. Entsprechend dem Vorsorge-Prinzip sind Beeinträchtigungen der natürlichen Ressourcen zu vermeiden bzw. so gering wie möglich zu halten. Negative Veränderungen, die nicht oder nur in extrem langer Zeit reversibel sind, sind nach Möglichkeit zu vermeiden und auszugleichen.

Nicht bebaute Flächen sollen als unverzichtbare Voraussetzung für die Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes erhalten und aufgewertet werden.

Zur nachhaltigen Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen sollen Freiräume nur in Anspruch genommen werden, wenn das öffentliche Interesse mangels Alternativen begründet ist und eine unvermeidliche Inanspruchnahme möglichst Flächen sparend und umweltschonend erfolgt.

Die landesweit bedeutsamen Bereiche für den Freiraumschutz sind durch die Regionalplanung mit Vorrang- und Vorbehaltsausweisungen zu konkretisieren und zu sichern.

Karte 8 (Landschaftstypen - Analyse)

Agrarlandschaft: gesamter Untersuchungsraum

Im Anhang des LEP IV ist für Agrarlandschaften folgendes Leitbild definiert: offene, durch Weitblicke geprägte Landschaften, in denen trotz Dominanz großflächigen Ackerbaus die Gewässerläufe und markanten Reliefformen durch daran angepasste typische Nutzungsmuster sichtbar werden und durch gliedernde Strukturen wie Hecken, Säume, Brachen, Gehölze Spannung und Raumwirkung erzielt wird. Harmonische Ortsbilder und Ortsränder mit typischem Nutzungsmosaik setzen besondere Erlebnisakzente.

Karte 12 (Leitbild Grundwasserschutz)

Landesweit bedeutsame Ressourcen für den Grundwasserschutz und die Trinkwassergewinnung ⇒ Bereich von herausragender Bedeutung: gesamter Untersuchungsraum.

Aufbauend auf den landesweit bedeutsamen Bereichen für den Grundwasserschutz und die Trinkwassergewinnung soll die Regionalplanung Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für die Wasserversorgung ausweisen und Wasserschutzgebiete festsetzen.

Karte 13 (Leitbild Hochwasserschutz)

Landesweit bedeutsame Bereiche für den Hochwasserschutz ⇒ Schwerpunkt: Überschwemmungsgebiet: Aar

Aufbauend auf den landesweit bedeutsamen Bereichen für den Hochwasserschutz soll die Regionalplanung Vorranggebiete für den Hochwasserschutz ausweisen, die von entgegenstehenden Nutzungen - insbesondere von zusätzlicher Bebauung - freizuhalten sind und um bestehende natürliche Retentionsräume in den Talauen der Fließgewässer zu schützen und im Sinne eines effizienten Hochwasserschutzes weiter zu entwickeln.

In Überschwemmungsgebieten soll eine standortgerechte, die Retentionsleistung der Flächen steigende Nutzungsstruktur angestrebt werden. Dafür ist das Konzept der naturnahen Gewässerentwicklung weiter zu verfolgen. Es dient dem Hochwasserschutz durch Verzögerung des Abflusses und Schaffung von natürlichen Retentionsräumen.

Karte 14 (Klima)

Landesweit bedeutsame Bereiche für das Klima ⇒ Luftaustauschbahn: Aartal. ⇒ klimaökologischer Ausgleichsraum: gesamter Untersuchungsraum.

Die landesweit bedeutsamen klimaökologischen Ausgleichsräume und Luftaustauschbahnen sollen aufgrund ihrer besonders günstigen Wirkungen auf klimatisch und/oder lufthygienisch belastete Siedlungsbereiche weitgehend von beeinträchtigenden Planungen und Maßnahmen freigehalten werden.

Karte 15 (Leitbild Landwirtschaft)

Landesweit bedeutsamer Bereich für die Landwirtschaft: Freiflächen auf den Höhen südlich von Diez.

In den Räumen mit besonderer Bedeutung für die Landwirtschaft soll unter Beachtung der Kriterien der guten fachlichen Praxis auf der Grundlage des Fachrechts eine nachhaltige landwirtschaftliche Bodennutzung Priorität haben.

Die landesweit bedeutsamen Räume für die Landwirtschaft werden durch die Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten in den Regionalen Raumordnungsplänen konkretisiert und gesichert.

Karte 19a (Leitbild Funktionales Verkehrsnetz)

Überregionale Verbindung: B 54.

Straßen für den überregionalen Verkehr (Kategorie II) sind Verbindungen von Mittelzentren zu den zugehörigen Oberzentren oder Verbindungen zwischen benachbarten Mittelzentren. Ferner dienen sie der Anbindung großräumig bedeutsamer Erholungsgebiete und Verkehrsverknüpfungspunkte an Straßen der Kategorie I. I.d.R. sind diese Straßen frei von Ortsdurchfahrten.

2.3.2 Ziele der Regionalplanung

Hessen

Der aktuelle Regionalplan Mittelhessen (REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIESSEN 2010) enthält für den auf hessischem Gebiet gelegenen Teil des Untersuchungsraumes folgende Darstellungen:

Siedlungsstruktur

- Limburger Stadtteil Blumenrod und Ortslage von Linter = *Vorranggebiet Siedlung Bestand*;
- südlich von Blumenrod sowie nördlich der BAB A 3 im Bereich der Anschlussstelle Limburg-Süd = *Vorranggebiet Siedlung Planung*;
- nordwestlich von Blumenrod beidseitig der Straße 'Im großen Rohr' = *Vorranggebiet Industrie und Gewerbe Bestand*;

Natur und Landschaft

- Freiflächen südlich von Blumenrod und Linter, Linterer Wäldchen mit dem nördlich anschließenden Kasselbachtal = *Vorranggebiet Regionaler Grünzug*.

In 'Regionalen Grünzügen' hat die Sicherung und Entwicklung des Freiraums und der ökologischen, sozialen und ökonomischen Freiraumfunktionen Vorrang vor anderen Raumansprüchen. Die Funktionen des 'Regionalen Grünzuges' dürfen durch die Landschaftsnutzung nicht beeinträchtigt werden. Planungen und Maßnahmen, insbesondere bauliche Anlagen, die zu einer Zersiedlung, zu einer Beeinträchtigung der Gliederung von Siedlungsgebieten, der Freiraumerholung, des Wasserhaushalts oder zu einer ungünstigen Veränderung der klimatischen Verhältnisse führen können, sind nicht statthaft.

- Linterer Wäldchen, Freiflächen südlich von Blumenrod bis nördlich des Mensfelder Kopfes = *Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft*.

Die 'Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft' sollen als ergänzende Bestandteile eines überörtlichen Biotopverbundsystems gesichert und entwickelt werden. Den gebietsspezifischen Erhaltungs- und Entwicklungszielen von Naturschutz und Landschaftspflege soll ein besonderes Gewicht gegenüber entgegen stehenden Nutzungsansprüchen, Planungen und Maßnahmen gegeben werden. Eine biotopangepasste Nutzung, Bewirtschaftung und Pflege ist zulässig und zu fördern. In den 'Vorbehaltsgebieten für Natur und Landschaft' sollen die Entwicklung und der Verbund naturraumtypischer Lebensräume und Landschaftsbestandteil gefördert werden.

- Freiflächen zwischen Blumenrod und Linter, Kasselbachtal = *Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen*.

In 'Vorbehaltsgebieten für besondere Klimafunktionen' sollen die Kalt- und Frischluftentstehung sowie der Kalt- und Frischluftabfluss gesichert und, soweit erforderlich, wiederhergestellt werden. Diese Gebiete sollen von Bebauung und anderen Maßnahmen, die die Produktion und den Transport frischer und kühler Luft behindern können, freigehalten werden. Planungen und Maßnahmen in diesen Gebieten, die die Durchlüftung von klimatisch bzw. lufthygienisch belasteten Ortslagen verschlechtern können, sollen vermieden werden. Der Ausstoß lufthygienisch bedenklicher Stoffe soll reduziert, zusätzliche Luftschadstoffemittenten sollen nicht zugelassen werden.

Land- und Forstwirtschaft

- Linterer Wäldchen = *Vorranggebiet für Forstwirtschaft*.

Die 'Vorranggebiete für Forstwirtschaft' müssen zur Sicherung ihrer Waldfunktionen dauerhaft bewaldet bleiben. In diesen Gebieten sind Inanspruchnahme (Rodung) sowie Zersplitterung oder Durchschneidung durch Verkehrs- und Energietrassen, sofern diese Eingriffe in den Wald raumbedeutsam sind, zu unterlassen. Andere mit der Forstwirtschaft nicht vereinbare Raumnutzungen sind auszuschließen.

Energieversorgung

- *Hochspannungsleitung Bestand* = den östlichen Untersuchungsraum von Norden nach Süden querend;
- *Rohrfernleitung Bestand* = den südlichen Untersuchungsraum querend zwischen der Landesgrenze zu Rheinland-Pfalz und Mensfelden.

Straßenverkehr

- BAB A 3 = *Bundesfernstraße mindestens vierstreifig Bestand*;
- B 54, B 417 = *Bundesfernstraße zwei bis dreistreifig Bestand*.

Rheinland-Pfalz

Der derzeit aktuelle Regionale Raumordnungsplan Mittelrhein-Westerwald wurde am 09.06.2006 genehmigt und enthält folgende, über die Darstellung im Landesentwicklungsprogramm hinausgehende Ausweisungen:

- Ortslagen von Flacht, Holzheim, Flacht und Freiendiez = *Siedlungsfläche für Wohnen*;
- Bereiche zwischen Diez und Limburg sowie zwischen Flacht und Niederneisen östlich der Bahnstrecke = *Siedlungsfläche für Industrie- und Gewerbe*;

- B 417 Südumgehung Diez/Limburg mit Querspange Holzheim = *geplante überregionale Straßenverbindung*;
- Freiflächen nördlich, nordöstlich und östlich von Holzheim = *Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebiet für die Landwirtschaft*;
- Freiflächen zwischen Freiendiez, Holzheim und Blumenrod = *regionaler Grünzug*.
Regionale Grünzüge dienen dem Schutz des Freiraums vor Überbauung und der Sicherung der Freiraumfunktionen und sollen als große zusammenhängende Freiräume erhalten bleiben. Planungen und Vorhaben, die zu einer Zersiedlung, einer Beeinträchtigung der Gliederung von Siedlungsgebieten, des Wasserhaushalts, der Freiraumerholung oder der Veränderung der klimatischen Verhältnisse führen können, sind in den regionalen Grünzügen nicht zulässig. Hierzu zählen neben neuen, von bestehenden Siedlungsgebieten räumlich getrennten Siedlungsflächen auch Sport- und Freizeiteinrichtungen mit einem hohen Anteil baulicher Anlagen, Verkehrsanlagen sowie andere Infrastrukturmaßnahmen.
- Freiflächen zwischen Holzheim, Freiendiez und dem Diezer Industrie- und Gewerbegebiet, Hinterbach- und Lohrbachtälchen östlich von Flacht = *Vorbehaltsgebiet für Arten- und Biotopschutz*.
In den *Vorbehaltsgebieten für Arten- und Biotopschutz* soll der nachhaltigen Sicherung der heimischen Tier- und Pflanzenwelt bei der Abwägung mit konkurrierenden Belangen ein besonderes Gewicht beigemessen werden.
- Aartal zwischen Holzheim und Freiendiez = *Siedlungszäsur*.
Siedlungszäsuren sind in den verdichteten Räumen und in den engen Tallagen zur Gliederung der Siedlungsbereiche ausgewiesen. Sie sollen eine bandartige Entwicklung der Siedlungsbereiche unterbinden und in der jeweils erforderlichen Mindestbreite erhalten bleiben.
- Aar = *Gewässer mit Vorrang für die natürliche Fließgewässerentwicklung*.
Für die Erhaltung und Entwicklung natürlicher Gewässer-Auen-Systeme sind *Gewässer mit Vorrang für die natürliche Fließgewässerentwicklung* ausgewiesen. Die Auensysteme dieser Gewässer sind von jeglicher Bebauung freizuhalten.
- Raum zwischen Diez und Hahnstätten = *Regionalpark-Projekt Aar-Lahn*.
In den regionalen Grünzügen der Verdichtungsräume sollen *Regionalparke* entstehen. Durch diese soll die jeweilige Stadtlandschaft als attraktiver Lebens- und Wirtschaftsraum gesichert und weiterentwickelt werden.

2.3.3 Ziele sonstiger Planungen

2.3.3.1 Bauleitplanung

Gemäß den Flächennutzungs- und Bebauungsplänen der im Untersuchungsraum gelegenen Kommunen (KREISSTADT LIMBURG A.D. LAHN 2002/2011, GEMEINDE HÜNFELDEN 1995, VERBANDSGEMEINDE DIEZ 1998/2005, VERBANDSGEMEINDE HAHNSTÄTTEN 1997/2004) sind folgende wesentliche Siedlungserweiterungen vorgesehen:

HESSEN

• Kreisstadt Limburg a.d. Lahn

- deutliche Erweiterung der Wohnbauflächen einschließlich Friedhof und Parkanlagen am südlichen Rand des Stadtteils Blumenrod (kein rechtskräftiger Bebauungsplan vorliegend);
- Fläche für den Gemeinbedarf (Zweckbestimmung Schule) im Stadtteil Blumenrod zwischen der Zepelinstraße (K 474) und der Schwarzwaldstraße (kein rechtskräftiger Bebauungsplan vorliegend);
- Erweiterung der Fläche für den Gemeinbedarf (Zweckbestimmung Schule) am südöstlichen Rand des Stadtteils Blumenrod zwischen der Zeppelinstraße (K 474) und der Wiesbadener Straße (B 417) (Bebauungsplan 1.02); auf dem südlichen Teil dieser Fläche wurde im Oktober 2009 mit der Anlage eines Parkplatzes begonnen, der mittlerweile fertiggestellt ist;
- Erweiterung der gemischten Bauflächen und Neuausweisung von Wohnbauflächen zwischen der Frankfurter Straße und der Wiesbadener Straße (B 417) (Bebauungsplan 1.29 sowie vorhabenbe-

- zogener Bebauungsplan „Dialysezentrum in den Klostergärten“;
- Erweiterung der Wohnbauflächen am nordwestlichen Ortsrand von Linter (Bebauungsplan 9.01b); Umwidmung der ehemaligen Tennishalle nördlich der Wiesbadener Straße (B 417) zu einem Bowling-Center (die Tennishalle wird derzeit zur Lagerzwecken genutzt, außerdem befindet sich hier die Wohnung des Hausmeisters);
- Grünfläche mit der Zweckbestimmung Grünanlage am nordwestlichen Ortsrand von Linter (Bebauungsplan 9.01b).

Die B 54 Südumgehung Limburg-Diez ist im aktuellen Flächennutzungsplan der Kreisstadt Limburg a.d. Lahn im Bereich des Grünzuges zwischen der Limburger Südstadt und Blumenrod dargestellt.

• **Gemeinde Hünfelden**

Im Bereich der Gemeinde Hünfelden sind im Untersuchungsraum keine Siedlungserweiterungen vorgesehen.

RHEINLAND-PFALZ

• **Verbandsgemeinde Diez**

- nördliche und südliche Erweiterung der gemischten Bauflächen in der Zuckmeyerstraße am östlichen Ortsrand von Freindiez (Stadt Diez) (Bebauungsplan 'Industrie- und Gewerbegebiet');
- südliche Erweiterung der gewerblichen Bauflächen zwischen Freindiez (Stadt Diez) und Limburg (Bebauungsplan 'Industrie- und Gewerbegebiet 2') (das Gebiet befindet sich aktuell in der Erschließung und wird somit in den Karten überwiegend als Bestand dargestellt);
- an die zuvor genannten gewerblichen Bauflächen südlich angrenzend weitere 20,4 ha gewerbliche Bauflächen gemäß der 10. Fortschreibung des Flächennutzungsplans der Verbandsgemeinde Diez;
- neue Wohnbauflächen am südöstlichen Ortsrand von Freindiez (Stadt Diez) (kein rechtskräftiger Bebauungsplan vorliegend);
- südliche Erweiterung der Wohnbauflächen in der Straße 'Über den Erlen' am südöstlichen Rand der Ortsgemeinde Holzheim (kein rechtskräftiger Bebauungsplan vorliegend);
- nördliche Erweiterung der gewerblichen Baufläche am nordöstlichen Ortsrand der Ortsgemeinde Holzheim (Bebauungsplan 'In den Erlen') (das Gebiet befindet sich aktuell in der Erschließung und wird somit in den Karten als Bestand dargestellt);
- Grünfläche mit der Zweckbestimmung Dauerkleingärten östlich von Holzheim zwischen den Flurbezeichnungen 'Über dem Bachgarten' und 'In den Erlen'.

Die Südumgehung Limburg-Diez ist im aktuellen Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Diez als B 417 neu am Südrand des großen Industrie- und Gewerbegebietes zwischen Diez und Limburg dargestellt. Eine Darstellung der Ortsumgehung Holzheim ist im Flächennutzungsplan nicht enthalten.

• **Verbandsgemeinde Hahnstätten**

- südliche Erweiterung der gewerblichen Baufläche „Über der Eisenbahn“ am östlichen Ortsrand der Ortsgemeinde Flacht bzw. in der südlichen Fortsetzung im Bereich der Ortsgemeinde Niederneisen (kein rechtskräftiger Bebauungsplan vorliegend).

2.3.3.2 Verkehrsplanung

• **Ortsumgehung B 54 / Flacht-Niederneisen**

Im Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Diez ist der nördliche Teil dieser geplanten Ortsumgehung dargestellt. Demnach zweigt die Ortsumgehung zwischen Holzheim und Flacht von der B 54 ab, quert die Aar und die Aartalbahn und verläuft dann weiter nach Süden in Richtung der Ortsgemeinde Flacht.

Darüber hinaus ist die Ortsumgehung Flacht-Niederneisen in die 7. Fortschreibung des Flächennutzungsplans der Verbandsgemeinde Hahnstätten aufgenommen worden. In den Planungsunterlagen ebenfalls dargestellt ist hier eine neue Verbindungsspanne zur Südumgehung Limburg-Diez.

• **BAB A 3 – Neubau der Autobahnbrücke bei Limburg**

Das Amt für Straßen- und Verkehrswesen Dillenburg plant den Neubau der Autobahnbrücke der BAB A 3 über die Lahn bei Limburg. Für das Vorhaben ist im März 2006 die Erstellung des Landschaftspflegerischen Begleitplans einschließlich vertiefender floristisch-faunistischer Untersuchungen an das Büro Cochet Consult vergeben worden.

• **B 8 – Neubau einer Ortsumgehung Lindenholzhausen**

Das Amt für Straßen- und Verkehrswesen Dillenburg plant darüber hinaus den Neubau einer Ortsumgehung im Zuge der B 8 zur Entlastung der östlich des Untersuchungsraumes der vorliegenden UVS gelegenen Ortslage Lindenholzhausen. Als Planungsbeitrag auf Ebene der Linienfindung ist vorgesehen, im Jahr 2006 eine UVS erarbeiten zu lassen.

• **Aartalbahn**

Für die Strecke der Aartalbahn (Strecke 3500 Wiesbaden-Diez) besteht zwischen der DB Netz AG und dem Land Rheinland-Pfalz ein Rahmenvertrag über die Bestandssicherung von Bahn-km 40,930 bis 53,400. Die Vertragspartner verpflichten sich, alles zu unterlassen, was den Bestand der Eisenbahninfrastruktur gefährdet.

Gemäß Information des Vereins Arbeitskreis Aartalbahn e.V. haben auf der Aartalbahn noch im Jahr 2000 letzte Güterzüge verkehrt. Seit 2003 erfolgt eine regelmäßige Nutzung für Draisinenfahrten mit zeitlich begrenzten Betriebsgenehmigungen. Die Reaktivierung der Strecke im Dauerbetrieb wird mit Nachdruck verfolgt. So ist seitens des Rhein-Lahn-Kreises geplant bei der Landesregierung in Mainz noch in 2007 einen Förderantrag zur signaltechnischen Verbesserung der Strecke einzureichen. Zwischen Diez und Schiesheim an der Landesgrenze sollen noch dieses Jahr erste touristisch genutzte Fahrten im Personenverkehr stattfinden.

2.3.3.3 Landschaftsplanung

Die für den Untersuchungsraum vorliegenden Landschaftspläne bzw. Flächennutzungspläne mit integrierter Landschaftsplanung enthalten lokale und kommunale landschaftsbezogene Informationen, die mit in die Bestandsaufnahme und Bewertung der einzelnen Schutzgüter einfließen (siehe **Kapitel 3**). Darüber hinaus ist auf folgende Darstellungen bzw. Entwicklungsziele hinzuweisen:

HESSEN

• **Kreisstadt Limburg a.d. Lahn**

Der Landschaftsplan der Stadt Limburg a.d. Lahn (PLANUNGSGRUPPE PROF. DR. SEIFERT 1997/2001) enthält in Karte 5: Entwicklungskonzeption folgende Darstellungen:

- Südlich von Blumenrod sind an drei unterschiedlichen Stellen vorhandene oder geplante Flächen mit rechtlichen Bindungen gemäß § 9 (1) 20 BauGB bzw. § 14 HENatG (Kompensationsflächen) ausgewiesen. Entsprechende Darstellungen findet sich auch nördlich des Linterer Wäldchen.
- Für das Linterer Wäldchen mit dem angrenzenden Bachtal („Eppenu“) sowie das Kasselbachtal mit „Greifenberg“ und Eduard Horn Park wird eine Ausweisung als Naturschutzgebiet vorgeschlagen.

• **Gemeinde Hünfelden**

Für die Gemeinde Hünfelden liegt ein Flächennutzungsplan mit integrierter Landschaftsplanung vor. (GEMEINDE HÜNFELDEN 1995). Demnach stellen die zwischen der Landesgrenze und der östlichen Untersuchungsraumgrenze vorhandenen Hohlwege, Erosionsrinnen und Geländekanten zu erhaltende Strukturen dar. Weiterhin wird im Landschaftsplan auf die Notwendigkeit der Schaffung von Ackerbiotopen z.B. durch die Anlage von Ackerwildkrautstreifen hingewiesen.

RHEINLAND-PFALZ

• Verbandsgemeinde Diez

Für die Verbandsgemeinde Diez liegt ein integrierter Flächennutzungsplan vor (VERBANDSGEMEINDE DIEZ 1998), der auch landespflegerisch relevante Darstellungen enthält:

- Der überwiegende Teil der landwirtschaftlichen Nutzflächen ist als landwirtschaftliche Vorrangfläche ohne weitere Maßnahmen und Regelungen für den Naturschutz und die Landespflege dargestellt.
- Die Landwirtschaftsflächen im Bereich des östlich von Holzheim gelegenen Wasserschutzgebietes sowie nördlich von Burghof sind als landwirtschaftliche Vorrangflächen mit ergänzenden Maßnahmen und Regelungen für den Naturschutz und die Landespflege ausgewiesen (u.a. Erhaltung des Grünlandanteils; Erhaltung und Entwicklung kulturraumtypischer Kleinstrukturen wie Streuobstwiesen, Feldgehölze, Säume und Raine; Anlage von Ackerrandstreifen; Alleebepflanzungen an Feldwegen und Straßen).
- Das Grünland entlang der Aar ist als landwirtschaftliche Vorrangfläche – Dauergrünland dargestellt.
- Am Ostrand von Holzheim, angrenzend an das kleine Gewerbegebiet sowie nördlich und östlich der geplanten Kleingartenanlage sind Flächen für die Entwicklung von Natur und Landschaft ausgewiesen. Es handelt sich hierbei um nach BauGB oder Planfeststellungsbeschluss bereits festgesetzte Flächen bzw. Flächen, die einer zukünftigen eingriffsbedingten Nutzungsänderung zugeordnet werden können. Die gleiche Darstellung befindet sich am Südrand des z.T. noch in Erschließung befindlichen Gewerbegebietes zwischen Freindiez und Limburg.

• Verbandsgemeinde Hahnstätten

Für die Verbandsgemeinde Hahnstätten liegt ein Flächennutzungsplan mit integrierter Landschaftsplanung vor (VERBANDSGEMEINDE HAHNSTÄTTEN 1997). Demnach sind die am südöstlichen Ortsrand von Flacht zwischen der gemischten Baufläche am Bahnhof und dem Sportplatz gelegenen Flächen sowie das nähere Umfeld der östlich von Flacht gelegenen Gewässer Lohrbach und Hinterbach als Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft dargestellt.

Insbesondere im Bereich der genannten Gewässer sollen folgende landespflegerische Maßnahmen umgesetzt werden:

- extensive Nutzung eines beidseits 5-10 m breiten Uferstreifens als Pufferzone zwischen Gewässer und landwirtschaftlichen Nutzflächen, stellenweise Anpflanzung von standortgerechten Ufergehölzen, mindestens jedoch Sukzessionsflächen am Ufer;
- Vernetzung von Biotopen zur Gliederung der Landschaft durch den Erhalt / die Entwicklung von Einzelbäumen, Baumgruppen und Alleen (Umsetzung dieser Maßnahmen u.a. auch im Bereich der zwischen den Gewässern verlaufenden Wege).

2.3.3.4 Weitere Planungen

• Planung vernetzter Biotopsysteme in Rheinland-Pfalz

Die Planung vernetzter Biotopsysteme entwickelt auf naturräumlicher Ebene lebensraumbezogene, naturschutzfachliche Ziele flächendeckend und stimmt diese aufeinander ab. Dazu werden biotopschutzrelevante Daten zusammengefasst, unter besonderer Betonung von Vernetzungsaspekten beurteilt und kohärente Zielaussagen entwickelt.

Für den rheinland-pfälzischen Teil des Untersuchungsraumes relevante Hinweise liegen in der Planung vernetzter Biotopsysteme für den Bereich des Landkreises Rhein-Lahn vor (LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ UND GEWERBEAUFSICHT RHEINLAND-PFALZ 1993). Hinsichtlich des Leitbildes der Planung steht die Nutzungsextensivierung im Limburger Becken im Vordergrund. Hierbei sind vordringlich die bestehenden Biotope im Bereich der Staffeler Berge (außerhalb des Untersuchungsraumes der vorliegenden UVS) und östlich der Aar zu erweitern. Die Aar ist als lineares Vernetzungselement zu entwickeln, über das alle Biotopkomplexe miteinander verbunden werden. Die Intensität der Landschaftsnutzung ist durch die Entwicklung vielfältiger Biotopkomplexe zu reduzieren.

Für einzelne Lebensräume liegen im Untersuchungsraum folgende Planungsziele vor:

Wiesen und Weiden

- Erhalt und Entwicklung von mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte in dem kleinen Tälchen östlich von Holzheim einschließlich der nördlich und südlich angrenzenden Flächen mit dem Ziel der
 - Entwicklung eines in der Planungseinheit seltenen Biototyps;
 - Entwicklung von mageren Wiesen und Weiden mittlerer Standorte zur Einbindung und Vernetzung extensiv genutzter Bereiche;
 - Berücksichtigung der Lebensräume gefährdeter Tierarten mit mittleren Raumansprüchen wie Wiesenpieper oder Braunkehlchen;
 - Berücksichtigung der Lebensraumansprüche spezialisierter Heuschreckenarten (z.B. die der Gemeinen Sichelschrecke oder weiterer Insektenarten, die auf ökologisch vielfältige Saumstrukturen angewiesen sind).
- Biototypenverträgliche Nutzung der Wiesen und Weiden mittlerer Standorte
- Biototypenverträgliche Nutzung der ackerbaulich genutzten Bereiche mit dem Ziel des / der
 - Erhalts und der Entwicklung von Saumbereichen, Ackerrainen, Hecken etc. zur Sicherung und zur Entwicklung der Populationen von Steinkauz, Rebhuhn, Kiebitz oder Neuntöter;
 - Sicherstellung der Nutzung der Grenzertragsböden für die Ziele des Arten- und Biotopschutzes.

Fließgewässer

- Erhalt aller naturnahen Strecken, Auen und Quellbereiche der Fließgewässer (Aar, Hinterbach, Lohrbach) einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften mit dem Ziel des
 - Erhalts der typischen Lebensgemeinschaften der Mittelgebirgsfließgewässer;
 - Erhalt der Restpopulationen bedrohter Pflanzen- und Tierarten als Wiederausbreitungszentren zur Renaturierung ökologisch beeinträchtigter Fließgewässerabschnitte.
- Wiederherstellung eines möglichst naturnahen Zustands aller Fließgewässersystems mit dem Ziel der
 - ökologischen Verbesserung von Gestalt und Verlauf des Gewässerbetts sowie der Überflutungsauen und der Quellbereiche;
 - Verbesserung der Wasserqualität;
 - Förderung der natürlichen gewässertypischen Vegetation und Fauna.

Umsetzungsprioritäten bestehen im Untersuchungsraum auf Landkreisebene. Prioritäten auf Landkreisebene erhalten solche Landschaftsräume, die als wichtige Vernetzungselemente und als Lebensräume für seltene und gefährdete Tierarten regional bedeutend sind. Im Untersuchungsraum trifft dies auf folgende Bereiche zu:

- Talraum der Aar
Handlungsbedarf: Die Grünlandbereiche der Talauen sind durch Nutzungsextensivierung zu einer möglichst durchgängigen Kette vielfältiger Offenlandbiotope zu erweitern. Dabei sind auch die extensiv genutzten Bereiche an den Talhängen von besonderer Bedeutung für die Biotopvernetzung.
- Magerbiotopkomplexe östlich der Aar zwischen Holzheim und Netzbach
Handlungsbedarf: Vordringlich ist die Sicherstellung einer extensiven Bewirtschaftung dieser Flächen und der Aufbau von vernetzenden Strukturen.
- Extensivierung von Acker- und Grünlandbereichen östlich der Magerbiotopkomplexe zwischen Holzheim und Netzbach
Handlungsbedarf: Erweiterung der wenigen noch vorhandenen und als Lebensräume für landschaftstypische Arten relevanten Restbestände; Einbindung von diesen in ein Gefüge vernetzender Strukturen und Abpufferung gegen Einwirkungen aus angrenzenden Nutzflächen.

• **Gewässerpflegeplan Aar**

Im Auftrag des Landes Rheinland-Pfalz, vertreten durch das Staatliche Amt für Wasser- und Abfallwirtschaft Montabaur ist im Jahr 1992 durch das Ingenieurbüro Grebner der Gewässerpflegeplan Aar

erarbeitet worden. Ziel und Zweck des Gewässerpflegeplans Aar ist die Biotopoptimierung des Ökosystems Aar als Tier- und Pflanzenlebensraum (Artenschutz); d.h. die Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen (naturnahen) vielfältigen Strukturparameter der Aar, der standorttypischen (Ufer-) Vegetation und die Verbesserung der Wassergüte.

Der Gewässerpflegeplan soll letztlich als Instrument zur einheitlichen Lenkung der Gewässerunterhaltung dienen und aufzeigen, wo und in welchem Umfang bestimmte Unterhaltungsmaßnahmen erwünscht oder unerwünscht oder aus bestimmten Gründen unverzichtbar sind.

Er soll darüber hinaus darstellen, wo und in welchem Umfang eine Gewässerrenaturierung möglich ist und welche Möglichkeiten und Mittel zur Erreichung der definierten Entwicklungsziele zur Verfügung stehen.

Auf die Maßnahmen, die im Bereich des im Untersuchungsraum gelegenen Abschnitts der Aar vorgeschlagen worden sind, wird in **Kapitel 3.4.2** Teilschutzgut „Oberflächengewässer“ näher eingegangen.

3 Ermittlung, Beschreibung und Beurteilung der Umwelt und ihrer Bestandteile

3.1 Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit - Karte 2 -

Hinsichtlich des Schutzgutes Menschen sind im Wesentlichen die Teilschutzgüter „Wohnen“ und „Erholen“ zu erfassen. Dabei steht die Wahrung der Gesundheit und des Wohlbefindens des Menschen, soweit diese von spezifischen Umweltbedingungen beeinflusst werden, im Vordergrund (FROELICH & SPORBECK 2000).

Im Hinblick auf das Teilschutzgut „Wohnen“ stellt die Erhaltung gesunder Lebensverhältnisse durch Schutz des Wohn- und Wohnumfeldes sowie der dazugehörigen Funktionsbeziehungen das wesentliche Schutzziel der Umweltvorsorge dar. Bezüglich des Teilschutzgutes „Erholen“ ist vor allem auf die Erhaltung von Flächen für die Naherholung, Ferienerholung und sonstige Freizeitgestaltung hinzuweisen (vgl. FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESSEN 2001).

Die Schutzgüter Pflanzen, Tiere, Boden, Wasser, Klima / Luft und Landschaft bilden die Lebensgrundlage des Menschen und sind zugleich Voraussetzung für seine Erholung in Natur und Landschaft. Dieser Sachverhalt geht als Werthintergrund in die Beurteilung der genannten Schutzgüter ein und wird beim Schutzgut Mensch nicht weiter behandelt.

3.1.1 Teilschutzgut „Wohnen“

3.1.1.1 Datengrundlagen

Zur Bearbeitung des Teilschutzgutes „Wohnen“ wurden neben der im Sommer 2005 durchgeführten Nutzungskartierung und der Auswertung von allgemeinen topografischen Karten folgende Quellen herangezogen:

- Gesamtlächennutzungsplan der Kreisstadt Limburg a.d. Lahn vom 27.08.1983 in der Fassung der Neubekanntmachung vom 09.08.2002 (KREISSTADT LIMBURG A.D. LAHN 2002);
- Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Dialysezentrum in den Klostergärten“ inkl. Begründung mit Umweltbericht (Entwurf) (KREISSTADT LIMBURG A.D. LAHN 2010/2011);
- 3. Fortschreibung des Flächennutzungsplans mit integrierter Landschaftsplanung der Gemeinde Hünfelden (GEMEINDE HÜNFELDEN 1995);
- Integrierter Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Diez vom 10.07.1998 inkl. der 10. Fortschreibung von 2005 (VERBANDSGEMEINDE DIEZ 1998/2005);
- 3.-5. Fortschreibung des Flächennutzungsplans der Verbandsgemeinde Hahnstätten mit integrierter Landschaftsplanung vom 03.09.1997 sowie 7. Fortschreibung des Flächennutzungsplans von März 2004 (VERBANDSGEMEINDE HAHNSTÄTTEN 1997/2004);
- Landschaftsplan der Stadt Limburg a.d. Lahn (PLANUNGSGRUPPE PROF. DR. V. SEIFERT 1997/2001);
- Limburg an der Lahn. Führer durch die Stadt und ihre Geschichte (GROSSMANN 1991);
- Rundgang und Wissenswertes über Niederneisen (VERBANDSGEMEINDE HAHNSTÄTTEN 2005);
- Rundgang durch Flacht (VERBANDSGEMEINDE HAHNSTÄTTEN 2006a);
- Verbandsgemeinde Hahnstätten und Umgebung (VERBANDSGEMEINDE HAHNSTÄTTEN 2006b).

3.1.1.2 Schutzausweisungen / sonstige Festsetzungen

Siehe Teilschutzgut „Erholen“

3.1.1.3 Kriterien für die Schutzgutbewertung

Als Kriterium für die Beurteilung des Teilschutzgutes „Wohnen“ wird die Bedeutung von Siedlungsflächen und siedlungsnahen Freiräumen für das Wohnen herangezogen. Dabei werden folgende

Erfassungskriterien berücksichtigt:

- Bauflächen und innerörtliche Grünflächen (differenziert nach Art und Nutzungsintensität, Kategorisierung in Anlehnung an die Baunutzungsverordnung)
 - Wohnbauflächen,
 - Mischbauflächen,
 - gewerbliche Bauflächen,
 - Flächen für den Gemeinbedarf mit unterschiedlicher Zweckbestimmung,
 - Flächen für Ver- und Entsorgungsanlagen mit unterschiedlicher Zweckbestimmung,
 - Sondergebiete mit unterschiedlicher Zweckbestimmung
 - Grünflächen mit unterschiedlicher Zweckbestimmung,
 - Streusiedlungen und Einzelhausbebauung im Außenbereich.
- siedlungsnah Freiräume (500 m-Abstandsflächen um zusammenhängende Siedlungsflächen);
- inner- und zwischenörtliche Funktionsbeziehungen (z.B. Wegebeziehungen).

3.1.1.4 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Bestandsbeschreibung

Im Untersuchungsraum liegen vier unterschiedliche Kommunen. Im westlichen Teil auf rheinland-pfälzischem Gebiet befindet sich die Verbandsgemeinde Diez mit der Stadt Diez (Ortsteil Freindiez) und der Ortsgemeinde Holzheim, an die südlich die Verbandsgemeinde Hahnstätten mit den Ortsgemeinden Flacht und Niederneisen angrenzt.

Der östliche und auf hessischem Gebiet gelegene Untersuchungsraum befindet sich nahezu ausschließlich auf Limburger Stadtgebiet. Lediglich der südliche Teil gehört bereits zur Gemeinde Hünfelden; bauliche Strukturen sind hier allerdings nicht vorhanden.

Die Siedlungsstrukturen im Untersuchungsraum lassen sich im Einzelnen folgendermaßen charakterisieren:

Von der **Stadt Limburg** liegen nur die südlichen Stadtteile und der nördliche Rand von Linter im Untersuchungsraum. Während die Gründung der eigentlichen Stadt Limburg bereits auf das Mittelalter zurückgeht (erste urkundliche Erwähnung des Stifts Limburg im Jahr 910), ist die im Untersuchungsraum gelegene **Limburger Südstadt** relativ jungen Ursprungs. So gehörten die Häuser in der Frankfurter Straße zwischen Post und Bahnlinie noch zu Beginn des 20. Jahrhunderts zur „Frankfurter Vorstadt“, also nicht zur eigentlichen Kernstadt Limburg.

Zunehmende Wohnungsnot veranlasste vor dem 1. Weltkrieg die Stadtverwaltung, Grundstücke südlich der Bahnlinie zu erwerben. Diese Bestrebungen wurden nach dem Krieg umgesetzt, wobei das Wohngebiet an der Garten- und Galmerstraße entstand.

Die Pallottiner, die seit 1892 in Limburg etabliert waren, konnten schon 1898 ihr Missionshaus in der Südstadt beziehen. Im Sommer 1925 wurde mit dem Seminarbau angefangen, ein Jahr später begann man mit dem Bau der Marienkirche in der Wiesbadener Straße.

Mit der Erschließung des Wohngebietes „Blumenrod“ ist in den 60er Jahren begonnen worden; 1987 wurde im Bereich der Zeppelinstraße das Projekt „Gemeindezentrum Blumenrod“ gestartet. Hier finden sich heute u.a. verschiedenen Einrichtungen zur Deckung des Grundbedarfs (Bäckerei, Sparkassen, Gastronomie) und ein Gemeinschaftshaus sowie weitere soziale Einrichtungen wie z.B. ein Altenheim, ein Kindergarten und das Gemeindezentrum der evangelischen Kirchengemeinde Limburg-Blumenrod.

Auffällig ist, dass der südliche Teil der Limburger Südstadt und der Stadtteil Blumenrod durch zwei in Nord-Süd bzw. West-Ost-Richtung verlaufende Grünzüge gegliedert sind, die überwiegend als Parkanlage genutzt werden und für die ansässige Bevölkerung einen bedeutenden siedlungsnahen Frei-

raum darstellen⁴. Der in West-Ost-Richtung verlaufende Grünzug ist ursprünglich für die Trasse einer Südumgehung Limburg-Diez freigehalten worden.

Die Erschließung der Wohngebietes „Blumenrod“ dauert bis heute an. Erst in jüngerer Zeit sind die Wohngebiete am südöstlichen Ortsrand im Umfeld des Straßenzuges „Breites Driesch“ erschlossen worden (Neubaugebiet Blumenrod). Nach Süden hin ist gemäß Flächennutzungsplan der Stadt Limburg noch eine deutliche Ausweitung des Wohngebietes vorgesehen.

Die Südstadt ist heute nicht nur ein großes Wohngebiet mit Vierteln völlig verschiedenen Alters und Charakters, sondern zusammen mit Blumenrod auch die „Schulstadt“ Limburgs. Bereits 1961 wurde die Johann-Wolfgang-von-Goethe-Schule in der Gartenstraße eröffnet, in der heute Haupt- und Real-schüler unterrichtet werden. Die Kreisberufsschule (Friedrich-Dessauer- und Adolf-Reichwein-Schule) etablierte sich 1960 an der Blumenröder Straße. Weitere Schulen sind die Peter-Paul-Cahensly-Schule (Berufsschule) südlich der B 417, die im Sondergebiet 'Reha-Zentrum' (östlich der Wiesbadener Straße) angesiedelte Astrid-Lindgren-Schule (Schule für praktisch Bildbare mit Abteilung für Körperbehinderte) und Albert-Schweitzer-Schule für Lernbehinderte, die 1972 aus der Innenstadt in die Wiesbadener Straße zog und die Erich-Kästner-Schule (Grundschule) in der Goethestraße.

Weitere bedeutende Einrichtungen sind die am östlichen Rand des Eduard Horn Parks gelegene Jugendherberge, die Hockeyanlage und die Tennisplätze des Hockey-Clubs Limburg am südwestlichen Rand des Parks sowie die südöstlich der Albert-Schweitzer-Schule gelegenen Tennisanlagen des TC Rot-Weiß Limburg.

Von dem ebenfalls zur Stadt Limburg gehörenden **Linter** ragt nur der nördliche Siedlungsrand in den Untersuchungsraum hinein. Hier befindet sich überwiegend Wohnbebauung aus Ein- und Zweifamilienhäusern jüngerer Datums sowie südlich der Mainzer Straße (B 417) kleinere gewerbliche Betriebe (Tankstelle, Schreinerei, Fahrschule). Die B 417 und der auf ihr fließende Verkehr sind in Linter insbesondere in den unmittelbar an die Bundesstraße angrenzenden Bereichen für eine nicht unerhebliche Einschränkung der Wohnqualität durch Lärm- und Schadstoffimmissionen sowie Zerschneidungswirkungen verantwortlich.

Die baulichen Strukturen des im Untersuchungsraum gelegenen **Stadtgebietes von Diez** sind überwiegend gewerblich geprägt. Hervorzuheben ist das bis an den Limburger Stadtrand heranreichende Industrie- und Gewerbegebiet, das nahezu den gesamten nordwestlichen Untersuchungsraum prägt und sich insbesondere im südlichen Bereich noch teilweise in der Erschließung befindet. Lediglich westlich der B 54 finden sich auch wohnbaulich genutzte Bereiche (u.a. Wohngebiet 'Hohe Straße' mit relativ großzügig angelegter Ein- und Zweifamilienhausbebauung neueren Datums), die nördlich von einem größeren Sondergebiet (Einzelhandel) und gewerblichen Betrieben abgelöst werden.

Im Gegensatz zu den eher städtisch bzw. gewerblich geprägten Stadtteilen von Limburg und Diez weist die ebenfalls zur Verbandsgemeinde Diez gehörende **Ortsgemeinde Holzheim** einen relativ dörflichen Charakter auf. Der im südlichen Teil der Ortslage gelegene Ortskern ist durch gemischte Bauflächen mit verdichteter, ein- bis zweigeschossiger Wohnbebauung gekennzeichnet. Einzelne Hofstellen deuten hier auf die einst höhere Bedeutung der Landwirtschaft als Wirtschaftsfaktor hin. Einrichtungen der (täglichen) Grundversorgung sind mit Ausnahme einer Sparkasse nicht vorhanden. Nördlich an den Ortskern schließt sich zunehmend aufgelockerte Wohnbebauung aus Ein- und Zweifamilienhäusern an, die überwiegend aus der Nachkriegszeit stammt. An der Limburger Straße (L 319) befindet sich hier die nach der Burg Ardeck benannte Ardeckhalle, die für öffentliche Veranstaltungen genutzt wird.

Am südöstlichen Ortsrand ist in jüngerer Zeit ein neues Wohngebiet entstanden, für das gemäß Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Diez noch eine südliche Erweiterung vorgesehen ist.

4 Der in Nord-Süd-Richtung verlaufende Grünzug im Bereich des Großbachtälchens wurde Anfang der 70er Jahre des 20. Jahrhunderts unter erheblichem Kostenaufwand als Grünanlage angelegt.

Mehrere kleinere gewerbliche Betriebe haben sich am nördlichen Ortsrand angesiedelt. Auch hier ist gemäß Flächennutzungsplan eine Erweiterung der gewerblichen Nutzung geplant (Bebauungsplan 'In den Erlen').

Der an den nördlichen Ortsrand von Flacht angrenzende Sportplatz gehört noch zur Ortsgemeinde Holzheim.

Die Limburger Straße (L 319) weist in Holzheim ein erhebliches Gefälle auf, so dass insbesondere im Bereich der angrenzenden Bebauung von starken verkehrsbedingten Beeinträchtigungen und einem nicht unerheblichen Unfallrisiko auszugehen ist. Die Seitenstraßen sind hingegen z.T. verkehrsberuhigt oder als Tempo 30-Zonen ausgewiesen.

Von der ebenfalls dörflich geprägten **Ortsgemeinde Flacht (Verbandsgemeinde Hahnstätten)** ragt nur der östliche Siedlungsrand in den Untersuchungsraum hinein. Während westlich der Bahnstrecke aufgelockerte Ein- und Zweifamilienhausbebauung älteren Datums dominiert, findet sich am östlichen Ortsrand ein kleinerer gewerblich genutzter Bereich u.a. mit dem Marmorwerk Flacht. Grenzüberschreitend zur **Ortsgemeinde Niederneisen** (der Name wird abgeleitet von „niedriger gelegene Siedlung deren von Nesen“) ist hier gemäß Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Hahnstätten eine Erweiterung der gewerblichen Nutzung geplant.

Der an der südlichen Untersuchungsraumgrenze gelegene Sportplatz gehört im nördlichen Teil zur Ortsgemeinde Flacht, im südlichen Teil zur Ortsgemeinde Niederneisen.

Neben den geschlossenen Siedlungsflächen ist im Untersuchungsraum eine Vielzahl von **im Außenbereich gelegenen Gebäuden** vorhanden. Dabei handelt es sich um landwirtschaftliche Hofstellen (z.B. Hof Hohenfeld), landwirtschaftliche Betriebsgebäude, kleinere wohnbauliche genutzte Ansiedlungen (z.B. im Kasselbachtal an der nordöstlichen Untersuchungsraumgrenze) oder Einzelgebäude (z.B. Jugendherberge Limburg).

Neben den eigentlichen Wohnbereichen / -gebäuden spielt das **Wohnumfeld** eine bedeutende Rolle für die Beurteilung des Teilschutzgutes „Wohnen“. Zum Wohnumfeld gehören die innerörtlichen, öffentlichen, halböffentlichen und privaten Frei- und Grünflächen sowie der siedlungsnahe Freiraum. Diese Bereiche sind als Naherholungsfläche insbesondere für die Feierabenderholung von Bedeutung. Sie sind geeignet, das bebaute Umfeld aufzuwerten, indem sie Distanzen schaffen, harmonische Übergänge zur freien Landschaft ermöglichen und die Qualität bebauter Bereiche aufwerten.

Um die Ränder bestehender zusammenhängender Siedlungskerne (lt. Flächennutzungsplan) bzw. der per Satzung festgelegten, im Zusammenhang bebauten Ortsteile (§ 34 BauGB) wurde ein siedlungsnaher Freiraum mit bis zu 500 m Entfernung zu wohnbaulich genutzten Bereichen dargestellt (Wohnumfeld). Dies entspricht einer Fußwegeentfernung von ca. zehn Minuten. Die Breite der Abstandsfäche basiert auf einem allgemeinen Erfahrungswert aus der Planungsliteratur (z.B. GARBRECHT 1980) und soll die besondere Nutzung und Bedeutung der unmittelbar an die Siedlungskerne angrenzenden Gebiete für die wohnungsnahe so genannte Feierabenderholung als möglichst unbelastete Flächen verdeutlichen.

Kleineren Siedlungsstrukturen, die keine verdichteten wohnbaulichen Nutzungen darstellen (z.B. Hof Hohenfeld), wurde kein gesondertes Wohnumfeld zugewiesen. Hier ist aufgrund einer geringeren Zahl von Nutzern davon auszugehen, dass landschaftsgebundene Erholungsformen überwiegen.

Bestandsbewertung

Wohnbauflächen und **gemischte Bauflächen** mit hoher Siedlungsdichte und überwiegenden Wohnfunktionen werden als Flächen mit **sehr hoher Bedeutung** bewertet, da dort eine größere Zahl von Menschen ihren ständigen Wohnsitz hat, deren Gesundheit und Wohlbefinden von Wirkungen des Straßenbaus direkt und kontinuierlich betroffen sein können. Vorbelastungen wurden bei der Bewertung der wohnbaulich genutzten Bereiche nicht berücksichtigt, da das Wohnen einen Wert an sich darstellt.

Eine **sehr hohe Bedeutung** besitzen darüber hinaus **Einrichtungen mit sozialen Grundfunktionen** (Betreuung, Erziehung und Bildung), da hier besonders sensible Bevölkerungsgruppen wie Kinder, alte oder kranke Menschen leben. Im Untersuchungsraum gehören dazu vor allem die Schulen und Kindergärten z.B. in der Limburger Südstadt einschließlich Blumenrod sowie das Altenheim in Blumenrod. Eine sehr hohe Bedeutung wurde ebenfalls den Sondergebieten 'Pallottiner-Kloster' und 'Reha-Zentrum' östlich der Wiesbadener Straße zugewiesen. Im Sondergebiet 'Reha-Zentrum' liegen nicht nur die bereits zuvor erwähnten Albert-Schweitzer- und Astrid-Lindgren-Schule, sondern auch eine Werkstatt für Menschen mit geistiger Behinderung, die Tagesförderstätte für schwerst pflegebedürftige geistig behinderte Menschen und die Frühförderstelle sowie ein Wohnheim für Menschen mit geistiger Behinderung (Fritz-Körting-Haus).

Einzelhofanlagen und **kleinere wohnbaulich genutzte Bereiche im Außenbereich** besitzen aufgrund ihrer im Vergleich zu zusammenhängenden Wohn- und Mischgebieten geringeren Einwohnerzahlen eine etwas geringere Bedeutung, obwohl sie durch den Straßenbau ebenso gestört werden. Ihnen wird eine **hohe Bedeutung** zugeordnet. Dies gilt ebenso für Kirchen oder kirchlichen bzw. kulturellen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen, die funktionsbedingt von einer großen Anzahl an Menschen genutzt werden.

Gewerbegebiete besitzen überwiegend bzw. ausschließlich Arbeitsstättenfunktion, so dass diesen Flächen eine **mäßige Bedeutung** beigemessen wird. Das Gleiche gilt für größere, gewerblich genutzte Bereiche innerhalb von gemischten Bauflächen, Gemeinbedarfsflächen mit gewerblichem Charakter (z.B. Feuerwehr, Verwaltungsgebäude, städtischer Betriebshof) oder auch Sondergebiete mit gewerblichem Charakter (z.B. großflächiger Einzelhandel).

Außenorientierte Sport- und Freizeitanlagen wie z.B. Parkanlagen, Dauerkleingärten, Tennisanlagen, Sportplätze sowie sonstige Grünflächen mit Bedeutung für die Naherholung werden beim Wohnumfeld bewertet.

Bebauungspläne, die rechtskräftig sind oder den Stand gemäß § 33 BauGB erreicht haben, werden wie Bestand bewertet. Ebenso werden im Flächennutzungsplan ausgewiesene Baugebiete, für die noch keine Bebauungspläne vorliegen, wie Bestand bewertet. In der kartografischen Darstellung in **Karte 2** erfolgt allerdings eine erkennbare Unterscheidung zum Bestand.

Die Bewertung der **siedlungsnahen Freiräume** (Wohnumfeld) im Untersuchungsraum einschließlich der relevanten Kriterien ist in der folgenden **Tabelle 5** zusammengestellt:

Tabelle 5: Bewertung der siedlungsnahen Freiräume

Siedlungsnaher Freiraum	Erschließung / Anbindung an Siedlungsraum	Auf- (+) / Abwertung (-) durch das Landschaftsbild	Sonstige für die Bewertung relevante Sachverhalte	Bedeutung
1. Kleine Freiflächen an der B 54 in Freidendiez	gering geschlossen	(-) starke akustische und visuelle Beeinträchtigung durch die B 54 (-) visuelle Beeinträchtigung durch die angrenzende gewerbliche Nutzung	stark verinselte und für die wohnortnahe Erholung i.d.R. zu kleine Flächen	gering
2. Kleine Freifläche nördlich der B 54 am Südostrand von Freidendiez	eingeschränkt erschlossen	(-) Beeinträchtigung durch die angrenzende B 54	wegen der geringen Größe nur bedingt für die wohnortnahe Erholung geeignet	mäßig
3. Landwirtschaftsflächen am Südostrand von Freidendiez	gut erschlossen	(+) schöne Blickbeziehungen auf Freidendiez (-) visuelle Beeinträchtigung durch das nördlich angrenzende Gewerbegebiet	bedeutender siedlungsnaher Freiraum für die Bewohner der östlichen Ortsteile von Freidendiez	hoch

Tabelle 5 - Fortsetzung

Siedlungsnaher Freiraum	Erschließung / Anbindung an Siedlungsraum	Auf- (+) / Abwertung (-) durch das Landschaftsbild	Sonstige für die Bewertung relevante Sachverhalte	Bedeutung
4. Landwirtschaftsflächen am West- und Südwestrand von Blumenrod	gut erschlossen (4a, 4d) eingeschränkt erschlossen (4d) nicht erschlossen (4c)	(+) z.T. schöne Blickbeziehungen nach Norden sowie die im Westen sichtbaren und bewaldeten Taunushöhen (-) teilweise Beeinträchtigung durch die L 319 und das nördlich angrenzende Gewerbegebiet	bedeutender siedlungsnaher Freiraum für die Bewohner der westlichen Siedlungsteile von Blumenrod	hoch (4a, 4d) mittel (4b) mäßig (4c)
5. Landwirtschaftsflächen am Südrand von Blumenrod	gut erschlossen (5b) eingeschränkt erschlossen (5a)	(+) schöne Blickbeziehungen nach Westen auf die bewaldeten Taunushöhen und nach Süden zum Mensfelder Kopf (-) schlecht eingegrünter südöstlicher Siedlungsrand von Blumenrod	bedeutender siedlungsnaher Freiraum für die Bewohner der südlichen Siedlungsteile von Blumenrod Grillplatz am südlichen Siedlungsrand von Blumenrod Gebiet zur Entwicklung freiraumgebundener Erholung gemäß Landschaftsplan	hoch (5b) mittel (5a)
6. Landwirtschaftsflächen zwischen Blumenrod und Linter	gut erschlossen	(+) schöne Blickbeziehungen nach Süden zum Mensfelder Kopf (-) schlecht eingegrünter südöstlicher Siedlungsrand von Blumenrod	bedeutender siedlungsnaher Freiraum für die Bewohner der südöstlichen Siedlungsteile von Blumenrod und der nördlichen Ortsteile von Linter	hoch
7. Linterer Wäldchen	eingeschränkt erschlossen	(+) bedeutender Waldbestand mit hoher Landschaftsbildqualität	siedlungsnaher Freiraum für die Bewohner der nördlichen Siedlungsteile von Linter und z.T. für die Bewohner von Blumenrod; allerdings mit mangelhafter Anbindung an den Siedlungsraum und Erschließung	mittel
8. Kasselbachtal südlich der B 8	gut erschlossen	(+) weitgehend intakte Kulturlandschaft mit einem Nutzungsmosaik aus grünlandgeprägter Aue, Wald und kleineren Landwirtschaftsflächen (-) randliche Beeinträchtigung durch die B 8 und die BAB A 3	bedeutender siedlungsnaher Freiraum für die Bewohner der östlichen Siedlungsteile von Blumenrod (Eduard Horn Park: von alters her <u>der</u> Park von Limburg), Hockeyanlage und Tennisplätze des Limburger Hockey-Clubs an der B 417, Tennisanlagen des TC Rot-Weiß Limburg am Nordwestrand des Linterer Wäldchens Gebiet zur Entwicklung freiraumgebundener Erholung gemäß Landschaftsplan	sehr hoch
9. Kasselbachtal nördlich der B 8	gut erschlossen	(+) tief eingeschnittenes Tal des Kasselbachs mit sehr hoher Landschaftsbildqualität	bedeutender siedlungsnaher Freiraum für das Wohngebiet zwischen der B 8 und dem Greifenberg	sehr hoch

Tabelle 5 - Fortsetzung

Siedlungsnaher Freiraum	Erschließung / Anbindung an Siedlungsraum	Auf- (+) / Abwertung (-) durch das Landschaftsbild	Sonstige für die Bewertung relevante Sachverhalte	Bedeutung
10. Landwirtschaftsflächen am Greifenberg westlich der BAB A 3	eingeschränkt erschlossen	(+) schöne Blickbeziehungen nach Norden auf Limburg und nach Nordosten in Richtung Westerwald (-) akustische und z.T. auch visuelle Beeinträchtigung durch die angrenzende BAB A 3		mittel
11. Landwirtschaftsflächen östlich der BAB A 3	gering (11a) bzw. nicht erschlossen (11b)	(+) schöne Blickbeziehungen nach Nordosten in Richtung Westerwald (-) sehr starke akustische und z.T. auch visuelle Beeinträchtigung durch die angrenzende BAB A 3	wegen der starken Beeinträchtigungen durch die BAB A 3 sowie der z.T. geringen Größe der Flächen (11b) kaum für die Naherholung genutzter Raum	gering
12. Landwirtschaftsflächen nördlich von Holzheim	gut erschlossen	(+) schöne Blickbeziehungen ins Aartal und auf die Burg Aardeck	bedeutender siedlungsnaher Freiraum für die Bewohner der nördlichen Siedlungsteile von Holzheim	sehr hoch
13. Landwirtschaftsflächen nordöstlich von Holzheim	eingeschränkte Anbindung an den Siedlungsraum aufgrund des Gewerbegebietes am Nordrand des Ortes	(+) schöne Blickbeziehungen nach Osten zum Mensfelder Kopf sowie nach Norden (-) visuelle Beeinträchtigung durch das Gewerbegebiet	siedlungsnaher Freiraum für die Bewohner der nördlichen Siedlungsteile von Holzheim, allerdings mit eingeschränkter Erreichbarkeit aufgrund des Gewerbegebietes am Nordrand der Ortslage	mittel
14. Tälchen am Ost- rand von Holzheim	gut	(+) Nutzungsmosaik aus Grünland- und Ackerflächen sowie Gehölzstrukturen	bedeutender siedlungsnaher Freiraum für Bewohner der östlichen Siedlungsteile von Holzheim	sehr hoch
15. Landwirtschaftsflächen zwischen Holzheim und Flacht östlich der Bahnstrecke	gut	(+) schöne Blickbeziehungen ins Aartal (-) z.T. strukturarmer Landwirtschaftsflächen	siedlungsnaher Freiraum für die Bewohner der südlichen Siedlungsteile von Holzheim sowie z.T. für die Bewohner der östlichen Siedlungsteile von Flacht	hoch
16. Aaraue zwischen Holzheim und Flacht	eingeschränkt	(-) starke, vor allem akustische Beeinträchtigung durch die angrenzende B 54		mäßig
17. Aaraue bei Flacht	gut	(+) Nutzungsmosaik aus grünlanddominierter Aue, Ackerflächen und Gehölzen	siedlungsnaher Freiraum für die Bewohner der östlichen Siedlungsteile von Flacht	hoch
18. Hinterbachtälchen östlich von Flacht	eingeschränkt	(+) Nutzungsmosaik aus Grünland- und Ackerflächen sowie Gehölzbeständen (+) schöne Blickbeziehungen ins Aartal und auf Flacht	relativ weit entfernter siedlungsnaher Freiraum mit aufgrund der Bahnstrecke eingeschränkter Erreichbarkeit, jedoch hoher Landschaftsbildqualität	hoch
19. Landwirtschaftsflächen südlich des Hinterbachtälchens	eingeschränkt	(-) z.T. strukturarmer Landwirtschaftsflächen	relativ weit entfernter siedlungsnaher Freiraum mit aufgrund der Bahnstrecke eingeschränkter Erreichbarkeit	mäßig

Tabelle 5 - Fortsetzung

Siedlungsnaher Freiraum	Erschließung / Anbindung an Siedlungsraum	Auf- (+) / Abwertung (-) durch das Landschaftsbild	Sonstige für die Bewertung relevante Sachverhalte	Bedeutung
20. Park- / Grünanlage nördlich und südlich der Zeppelestraße in Blumenrod	gut	(+) Nutzungsmosaik aus Rasenflächen und Gehölzbeständen	sehr bedeutsamer siedlungsnaher Freiraum für die Bewohner der an den Grünzug angrenzenden Wohnquartiere in Blumenrod und z.T. auch in der Limburger Südstadt	sehr hoch
21. Übrige Teile der Park- / Grünanlage zwischen der Limburger Südstadt und Blumenrod	eingeschränkt	(+) Nutzungsmosaik aus Grünflächen, kleineren Ackern und Brachen	bedeutsamer siedlungsnaher Freiraum für die Bewohner der an den Grünzug angrenzenden Wohnquartiere in der Limburger Südstadt und in Blumenrod, jedoch mit eingeschränkter Erschließung	hoch
Ohne Nr. Sonstige Grünflächen wie Sport- und Spielplätze, Dauerkleingärten, Friedhöfe usw.	gut			hoch / mittel

Zusammenfassend werden die Siedlungsflächen und siedlungsnahen Freiräume nach folgender Einstufung bewertet:

Tabelle 6: Bedeutung von Siedlungsflächen und siedlungsnahen Freiräumen für das Wohnen

Bedeutung	Erläuterung
sehr hoch	<ul style="list-style-type: none"> - Wohnbauflächen; - Einrichtungen mit sozialen Grundfunktionen wie Betreuung, Erziehung und Bildung (z.B. Schulen, Kindergärten, Kindertagesstätten, Altenheime) - Sondergebiete mit hoher Empfindlichkeit (z.B. Reha-Zentrum, Pallottinerkloster); - siedlungsnaher Freiräume mit guter Erschließung / Anbindung und sehr hoher / hoher Landschaftsbildqualität.
hoch	<ul style="list-style-type: none"> - Kirchen oder kirchlichen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen (z.B. Kirchen, Kapellen); - Einzelhofanlagen, kleinere wohnbaulich genutzte Flächen im Außenbereich, Jugendherberge; - siedlungsnaher Freiräume mit guter Erschließung / Anbindung und durchschnittlicher Landschaftsbildqualität oder mit eingeschränkter Erschließung / Anbindung und hoher Landschaftsbildqualität.
mittel	<ul style="list-style-type: none"> - siedlungsnaher Freiräume mit eingeschränkter Erschließung / Anbindung und durchschnittlicher Landschaftsbildqualität.
mäßig	<ul style="list-style-type: none"> - Gewerbegebiete; - größere, gewerblich genutzte Bereiche innerhalb von gemischten Bauflächen; - Gemeinbedarfsflächen mit gewerblichem Charakter (z.B. Feuerwehr, Verwaltungsgebäude, städtischer Betriebshof); - Sondergebiete mit gewerblichem Charakter (z.B. großflächiger Einzelhandel); - siedlungsnaher Freiräume mit eingeschränkter Erschließung / Anbindung, durchschnittlicher Landschaftsbildqualität und starken Beeinträchtigungen z.B. durch angrenzende Straßen.
gering	<ul style="list-style-type: none"> - siedlungsnaher Freiräume mit geringer bzw. keiner Erschließung / Anbindung und eingeschränkter Landschaftsbildqualität bzw. starken Beeinträchtigungen z.B. durch angrenzende Straßen.

3.1.1.5 Vorbelastungen

Als Vorbelastungen gelten diejenigen Faktoren, die zu einer Beeinträchtigung der Wohn- und Wohnumfeldqualität führen. Hier stehen vor allem die von den bestehenden verkehrlichen Infrastruktureinrichtungen ausgehenden Beeinträchtigungen im Vordergrund. Hervorzuheben sind Lärm- und Schadstoffimmissionen im näheren Umfeld der stark befahrenen Straßenzüge BAB A 3, B 8, B 54, B 417, L 3020/L 319 und L 474. Bemerkenswert ist dabei, dass neben der BAB A 3 auch die Bundes-, Landes- und Kreisstraßen durch überaus hohe Verkehrsbelastungen gekennzeichnet sind, die bei der B 8 und der B 54 über 20.000 Kfz/24 h betragen. Selbst die L 3020 und die K 474 weisen abschnittsweisen noch Belastungen von über 15.000 Kfz/24 h auf.

Darüber hinaus ist auf Vorbelastungen vor allem des Wohnumfeldes durch größere gewerbliche Ansiedlungen (großes Industrie- und Gewerbegebiet im nordwestlichen Untersuchungsraum) und größere Freileitungen (u.a. 110 kV-Leitung im östlichen Untersuchungsraum) hinzuweisen.

3.1.1.6 Zusammenfassung

Im Untersuchungsraum liegen vier unterschiedliche Kommunen. Im westlichen Teil auf rheinland-pfälzischem Gebiet befindet sich die Verbandsgemeinde Diez mit der Stadt Diez (Ortsteil Freindiez) und der Ortsgemeinde Holzheim, an die südlich die Verbandsgemeinde Hahnstätten mit den Ortsgemeinden Flacht und Niederneisen angrenzt.

Der östliche und auf hessischem Gebiet gelegene Untersuchungsraum befindet sich nahezu ausschließlich auf Limburger Stadtgebiet. Lediglich der südliche Teil gehört bereits zur Gemeinde Hünfelden; bauliche Strukturen sind hier allerdings nicht vorhanden.

Zur Ermittlung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion innerhalb des Untersuchungsraumes sind Daten über vorhandene und geplante Bauflächen, innerörtliche Grünflächen und siedlungsnahe Freiräume (Wohnumfeld) erfasst und bewertet worden.

Aufgrund der im Untersuchungsraum überwiegenden **Wohnnutzung** nehmen **sehr hoch bedeutsame Siedlungsflächen** einen großen Anteil an der gesamten Siedlungsfläche ein. Diese finden sich vor allem in der durch Wohn- und Mischgebiete gekennzeichneten und eher städtisch geprägten Limburger Südstadt einschließlich Blumenrod, am östlichen Ortsrand von Freindiez, am nördlichen Ortsrand von Linter sowie im Bereich der eher dörflich geprägten Ortslagen von Holzheim, Flacht und Niederneisen.

Eine **sehr hohe Bedeutung** besitzen darüber hinaus **Einrichtungen mit sozialen Grundfunktionen** (Betreuung, Erziehung und Bildung), da hier besonders sensible Bevölkerungsgruppen wie Kinder, alte oder kranke Menschen leben. Im Untersuchungsraum ist in diesem Zusammenhang vor allem auf die hohe Anzahl von Schulen in der Limburger Südstadt und in Blumenrod hinzuweisen. Eine sehr hohe Bedeutung wurde ebenfalls Kindergärten und Altenheimen sowie den Sondergebieten 'Reha-Zentrum' östlich der Limburger Straße und 'Pallottiner-Kloster' zugewiesen.

Einzelhofanlagen und **kleinere wohnbaulich genutzte Bereiche im Außenbereich** besitzen aufgrund ihrer im Vergleich zu zusammenhängenden Wohn- und Mischgebieten geringeren Einwohnerzahlen eine etwas geringere Bedeutung, obwohl sie durch den Straßenbau ebenso gestört werden können. Ihnen wird eine **hohe Bedeutung** zugeordnet. Dies gilt ebenso für Kirchen oder kirchlichen bzw. kulturellen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen, die funktionsbedingt von einer größeren Anzahl an Menschen genutzt werden.

Größere gewerbliche Ansiedlungen finden sich im Untersuchungsraum vor allem an der nördlichen Untersuchungsraumgrenze auf Diezer Stadtgebiet. Darüber hinaus ist am nördlichen Ortsrand von Holzheim und am östlichen Ortsrand von Flacht ein kleineres Gewerbegebiet vorhanden. Da Gewerbegebiete überwiegend bzw. ausschließlich Arbeitsstättenfunktion besitzen, wird diesen lediglich eine **mäßige Bedeutung** zugewiesen. Das Gleiche gilt für größere, gewerblich genutzte Bereiche innerhalb von gemischten Bauflächen, Gemeinbedarfsflächen mit gewerblichem Charakter (z.B. Feuerwehr, Verwaltungsgebäude, städtischer Betriebshof) oder auch Sondergebiete mit gewerb-

lichem Charakter (z.B. großflächiger Einzelhandel).

Neben den geschlossenen Siedlungsflächen ist im Untersuchungsraum eine Vielzahl von **im Außenbereich gelegenen Gebäuden** vorhanden. Dabei handelt es sich um landwirtschaftliche Hofstellen (z.B. Hof Hohenfeld), landwirtschaftliche Betriebsgebäude, kleinere wohnbauliche genutzte Ansiedlungen (z.B. im Kasselbachtal an der nordöstlichen Untersuchungsraumgrenze) oder Einzelgebäude (z.B. Jugendherberge Limburg). Aufgrund der gegenüber geschlossenen Wohngebieten deutlich geringeren Bevölkerungsdichte wird den **wohnbaulich genutzten Bereichen** (incl. der Jugendherberge) i.d.R. eine geringfügig verminderte und insgesamt **hohe Bedeutung** zugewiesen. Den **übrigen Bereichen** wird eine je nach Nutzung **mäßige oder geringe Bedeutung** zugeordnet.

Außenorientierte Sport- und Freizeitanlagen wie z.B. Parkanlagen, Dauerkleingärten, Tennisanlagen, Sportplätze sowie sonstige Grünflächen mit Bedeutung für die Naherholung werden beim Wohnumfeld bewertet.

Neben den eigentlichen Wohnbereichen / -gebäuden spielt das **Wohnumfeld** eine bedeutende Rolle für die Beurteilung des Teilschutzgutes „Wohnen“. Zum Wohnumfeld gehören die innerörtlichen, öffentlichen, halböffentlichen und privaten Frei- und Grünflächen sowie der siedlungsnahe Freiraum. Diese Bereiche sind als Naherholungsfläche insbesondere für die Feierabenderholung von Bedeutung. Ihre Bedeutung hängt maßgeblich von der Erschließung und Anbindung an den Siedlungsraum, aber auch von der landschaftlichen Attraktivität ab.

Die **unmittelbar an die Bebauung anschließenden Bereiche der Ortsränder** sind bis auf wenige Ausnahmen durch eine gute Erschließung gekennzeichnet, so dass diesen Bereichen **i.d.R. eine hohe Bedeutung als siedlungsnahe Freiraum** zugewiesen wurde. Differenzierungen wurden hier in erster Linie aufgrund der landschaftlichen Attraktivität vorgenommen. So wurde z.B. dem **nördlich der B 8 gelegenen Teil des Kasselbachtals (siedlungsnahe Freiraum 9)** aufgrund seiner hohen landschaftlichen Attraktivität eine **sehr hohe Bedeutung** als siedlungsnahe Freiraum für die Bewohner des Wohngebietes zwischen der B 8 und dem Greifenberg zugeordnet. Ähnliches gilt für das **Kasselbachtal südlich der B 8 (siedlungsnahe Freiraum 8)** mit dem Eduard Horn Park (von alters her der Park von Limburg), das **kleine Tälchen östlich von Holzheim (siedlungsnahe Freiraum 14)** oder auch die **Landwirtschaftsflächen nahe der Burg Ardeck nördlich von Holzheim (siedlungsnahe Freiraum 12)**. Eine sehr hohe Bedeutung wurde auch dem **nördlich und südlich der Zeppelinstraße verlaufenden Grünzug in Blumenrod (siedlungsnahe Freiraum 20)** im Bereich des Großbachtälchens aufgrund der unmittelbaren Siedlungsnähe und der guten Erschließung zugeordnet.

Eine **mittlere Bedeutung** kommt Bereichen zu, die nur über eine eingeschränkte Erschließung bzw. Anbindung an den Siedlungsraum verfügen oder z.B. durch gewerbliche Nutzung teilweise vom Siedlungsraum getrennt sind. Im Untersuchungsraum findet man solche Bereiche z.B. **südlich und südwestlich von Blumenrod (siedlungsnahe Freiräume 4b, 4c und 5a)** (jeweils z.T. unzureichende Erschließung) oder auch **nördlich von Holzheim (siedlungsnahe Freiraum 13)** (teilweise Trennung des Siedlungsraumes vom Freiraum durch das Gewerbegebiet).

Siedlungsnahen Freiräumen, die darüber hinaus Beeinträchtigungen z.B. durch angrenzende und stark befahrene Straßen unterliegen, kommt nur eine **mäßige Bedeutung** zu. Im Untersuchungsraum trifft dies z.B. auf die **Aaraue zwischen Holzheim und Flacht (siedlungsnahe Freiraum 16)**, den **südöstlichen Ortsrand von Freiendiez (siedlungsnahe Freiraum 2)** oder auch **Teile des westlichen Ortsrandes von Blumenrod (siedlungsnahe Freiraum 4c)** zu.

Nur eine **geringe Bedeutung** wurde siedlungsnahen Freiräumen zugeordnet, die über keine bzw. nur eine sehr mangelhafte Erschließung / Anbindung an den Siedlungsraum verfügen und darüber hinaus erheblich vorbelastet sind. Im Untersuchungsraum findet sich solche Flächen **an der B 54 in Freiendiez (siedlungsnahe Freiraum 1)** oder auch **an der BAB A 3 im Bereich der Anschlussstelle Limburg-Süd (siedlungsnahe Freiräume 11a und 11b)**.

3.1.2 Teilschutzgut „Erholen“

Die Erholungs- und Freizeitfunktion beschreibt im Gegensatz zur Landschaftsbildfunktion (siehe **Kapitel 3.6.1**) nicht nur das landschaftliche Potenzial eines Raumes, sondern bezieht die vorhandene Ausstattung für eine Erholungs- und Freizeitnutzung ein.

3.1.2.1 Datengrundlagen

Zur Bearbeitung des Teilschutzgutes „Erholen“ wurden neben den bereits im **Kapitel 3.1.1** genannten Flächennutzungsplänen, der im Frühjahr 2006 durchgeführten Landschaftsbildkartierung (siehe **Kapitel 3.6.1**), der Auswertung von allgemeinen topografischen Karten und diversen Angaben der im Untersuchungsraum gelegenen Gemeinden folgende Quellen herangezogen:

- Freizeitkarte Kreis Limburg-Weilburg (STÄDTE VERLAG WAGNER & MITTELHUBER 2005);
- Topografische Karte 1:25.000 mit Wander- und Radwanderwegen, Naturpark Nassau, Blatt 5 (Ost) Verbandsgemeinden Diez und Katzenelnbogen (LANDESVERMESSUNGSAMT RHEINLAND-PFALZ 1998);
- Wanderkarte 1:20.000 Verbandsgemeinde Hahnstätten (VERBANDSGEMEINDE HAHNSTÄTTEN 1983);
- Wander- und Radtourenkarte Östlicher Taunus 1:50.000 (KOMPASS-KARTEN GMBH 2006);
- Wanderkarte TS-Mitte Taunus (RHEIN- UND TAUNUSCLUB E.V. / HESSISCHES LANDESVERMESSUNGSAMT 2003);
- Landschaftsplan der Stadt Limburg a.d. Lahn (PLANUNGSGRUPPE PROF. DR. V. SEIFERT 1997/2001);
- Flächenschutzkarte Hessen, Blatt 5714 Limburg an der Lahn (HESSISCHE FORSTEINRICHTUNGSANSTALT GIESSEN / ARBEITSGEMEINSCHAFT ZUR VERBESSERUNG DER AGRARSTRUKTUR IN HESSEN E.V. 1980);
- Rundgang und Wissenswertes über Niederneisen (VERBANDSGEMEINDE HAHNSTÄTTEN 2005);
- Rundgang durch Flacht (VERBANDSGEMEINDE HAHNSTÄTTEN 2006a);
- Verbandsgemeinde Hahnstätten und Umgebung (VERBANDSGEMEINDE HAHNSTÄTTEN 2006b);
- diverse Faltblätter der im Untersuchungsraum gelegenen Städte und Gemeinde sowie bestehender Arbeitskreise und Initiativen u.a. zur Aartalbahn (Arbeitskreis Aartalbahn), zum Aar-Höhenweg als historischer Wanderweg (Initiative 'Wir von der Aar' der Städte Taunusstein und Bad Schwalbach, der Gemeinden Hohenstein, Aarbergen und Heidenrod sowie der Verbandsgemeinde Hahnstätten und der Stadt Diez).

3.1.2.2 Schutzausweisungen / sonstige Festsetzungen

Für das Teilschutzgut „Erholen“ bestehen im Untersuchungsraum folgende relevante Schutzausweisungen bzw. Festsetzungen.

- **Bannwald**

Das Linterer Wäldchen ist aufgrund seiner besonderen Funktionen für den Arten-, Wasser-, Klima-, Boden-, Sicht- und Immissionsschutz mit Verordnung vom 19. Dezember 1989 gemäß § 22 Abs. 2 Hessisches Forstgesetz zu Bannwald erklärt worden. Die Rodung und Umwandlung von Bannwald in eine andere Nutzung ist verboten, der Kahlhieb oder eine Vorratsabsenkung von mehr als 40 % des Holzvorrates bedürfen der Genehmigung durch die Obere Forstbehörde.

Darüber hinaus ist auf folgende Darstellungen in der **Flächenschutzkarte Hessen** hinzuweisen:

- Erholungswald = Linterer Wäldchen;
- freizuhaltende offene Fläche wegen Bedeutung für Klima, Arten- und Biotopschutz, Erholung oder Landschaftsbild = nördlicher Teil des in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Grünzugs im Übergangsbereich zwischen der Limburger Südstadt und dem Stadtteil Blumenrod sowie die landwirtschaftlichen Nutzflächen zwischen der Kasselbachaue und dem Linterer Wäldchen.

3.1.2.3 Kriterien für die Schutzgutbewertung

Als Kriterium für die Beurteilung des Teilschutzgutes „Erholen“ wird die Bedeutung von Erholungsflächen herangezogen. Die Beurteilung der Bedeutung von Erholungsgebieten erfolgt zum einen in Abhängigkeit von der Erholungswirksamkeit der Landschaft, die weitgehend durch deren natürliche Attraktivität bestimmt wird. So sind strukturreiche Landschaftsbereiche mit einem hochwertigen Landschaftsbild, besonderer Eigenart und natürlicher Vielfalt besonders attraktiv und besitzen einen hohen (potenziellen) Erholungswert.

Zum anderen wird die Bedeutung von Erholungsgebieten anhand der Erschließung und Ausstattung mit erholungsrelevanter Infrastruktur bewertet. Dabei werden folgende Indikatoren berücksichtigt:

- erholungsrelevante Einrichtungen mit Erschließungsfunktion (z.B. Rad- und Wanderwege);
- sonstige Freizeit-, Sport- und Erholungseinrichtungen (z.B. Sportplätze, Kleingartenanlagen);
- besondere Freizeitziele sowie größere Wandergebiete;
- Aussichtspunkte;
- tatsächliche Erholungsnutzung (durch Beobachtung vor Ort und Auswertung entsprechender Quellen).

3.1.2.4 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Im Untersuchungsraum steht aufgrund der weitestgehend intensiven landwirtschaftlichen Nutzung und der daraus resultierenden geringen landschaftlichen Attraktivität die wohnortnahe Erholung durch die ansässige Bevölkerung gegenüber der ausschließlich landschaftsgebundenen Erholung, die auch überörtlich von Relevanz ist, deutlich im Vordergrund. Dies zeigt sich u.a. auch darin, dass keine besonderen Schutzkategorien für Gebiete vorhanden sind, die sich wegen ihrer landschaftlichen Voraussetzungen für die überörtliche bzw. überregionale Erholung besonders eignen (z.B. Naturparke). Selbst das aus landschaftlicher Sicht attraktive Linterer Wäldchen mit dem nördlich anschließenden Kasselbachtal dient in erster Linie der Naherholung der ortsansässigen Bevölkerung und dürfte für die überörtliche Erholung keine wesentliche Rolle spielen. Aus diesem Grund wurde dem **überwiegenden Teil des Untersuchungsraumes** nur eine **allgemeine Bedeutung für die Erholung** zugeordnet.

Das **Aartal** weist aus landschaftlicher Sicht ebenfalls nur eine durchschnittliche Attraktivität für Erholungssuchende auf. Neben der relativ dichten Besiedlung sind dafür vor allem die von der B 54 ausgehenden Beeinträchtigungen verantwortlich. Allerdings verlaufen im Aartal mehrere Rad- und Wanderwege, die auch überregional von Bedeutung sind. Zu nennen sind der Aartal-Radweg, der in Diez beginnt und flach und familienfreundlich bis Aarbergen-Michelbach verläuft oder auch der Aar-Höhenweg als historischer Wanderweg (siehe auch **Kapitel 3.7**), der auf einer Länge von 63,5 km von der Aar-Quelle bei Taunusstein-Orlen zur Mündung nach Diez führt. An der Strecke des Aar-Höhenweges liegen Taunusstein, Bad Schwalbach, Hohenstein, Heidenrod, Aarbergen, Hahnstätten und Diez. Sie bieten reizvolle Sehenswürdigkeiten, die zu einem Abstecher von der Strecke einladen. Der Aar-Höhenweg trifft in Aarbergen-Kettenbach auf den Europäischen Fernwanderweg 1, der Deutschland von Flensburg bis zum Bodensee in nordsüdlicher Richtung durchquert.

Darüber hinaus finden im Aartal regelmäßig Veranstaltungen statt, die gerne von Erholungssuchenden angenommen werden. So ist die B 54 auch im Jahr 2006 am letzten Sonntag im Mai für den motorisierten Verkehr gesperrt und steht ausschließlich Radfahrern, Inline-Skatern und Wanderern zur Verfügung. Ein umfangreiches Programm begleitet die Veranstaltung.

Auf der im Aartal verlaufenden Bahnstrecke Diez - Bad Schwalbach ist der Personenverkehr zwar schon seit mehr als zwei Jahrzehnten eingestellt. Die Gruppe „Arbeitskreis Aartalbahn“ bemüht sich aber seit einiger Zeit, die Strecke wieder zu beleben. Erste Aktionen sind Draisinenfahrten auf Handhebeldraisinen, die mehrmals jährlich angeboten werden. Darüber hinaus wird zurzeit ein touristisches Konzept für den nördlichen Teil der Strecke erarbeitet. Gedacht ist an regelmäßige Fahrten (auch für Radwanderer) im Rahmen des Schienenpersonennahverkehrs an Wochenenden und Feiertagen im Sommerhalbjahr.

Ein beliebtes Erholungsziel stellt nicht zuletzt die knapp außerhalb des Untersuchungsraumes gelegene Burgruine Ardeck westlich von Holzheim dar.

Aus den zuvor genannten Gründen wurde dem Aartal aus Erholungssicht eine **besondere Bedeutung** zugeordnet.

3.1.2.5 Vorbelastungen

Als Vorbelastungen gelten diejenigen Faktoren, die zu einer Beeinträchtigung der Erholungsqualität führen. Wie beim Teilschutzgut „Wohnen“ stehen auch beim Teilschutzgut „Erholen“ vor allem die von den bestehenden, größeren verkehrlichen Infrastruktureinrichtungen (BAB A 3, B 8, B 54, B 417 und L 319) ausgehenden Beeinträchtigungen im Vordergrund. Darüber hinaus ist auf Vorbelastungen durch größere gewerbliche Ansiedlungen (großes Industrie- und Gewerbegebiet im nordwestlichen Untersuchungsraum) und größere Freileitungen (u.a. 110 kV-Leitung im östlichen Untersuchungsraum) hinzuweisen.

3.1.2.6 Zusammenfassung

Im Untersuchungsraum steht aufgrund der weitestgehend intensiven landwirtschaftlichen Nutzung und der daraus resultierenden geringen landschaftlichen Attraktivität die wohnortnahe Erholung durch die ansässige Bevölkerung gegenüber der ausschließlich landschaftsgebundenen Erholung, die auch überörtlich von Relevanz ist, deutlich im Vordergrund. Dies zeigt sich u.a. auch darin, dass keine besonderen Schutzkategorien für Gebiete vorhanden sind, die sich wegen ihrer landschaftlichen Voraussetzungen für die überörtliche bzw. überregionale Erholung besonders eignen (z.B. Naturparke). Aus diesem Grund wurde dem **überwiegenden Teil des Untersuchungsraumes** nur eine **allgemeine Bedeutung für die Erholung** zugeordnet.

Das **Aartal** weist aus landschaftlicher Sicht ebenfalls nur eine durchschnittliche Attraktivität für Erholungssuchende auf. Allerdings verlaufen im Aartal mehrere Rad- und Wanderwege, die auch überregional von Bedeutung sind. Zu nennen sind der Aartal-Radweg, der in Diez beginnt und flach und familienfreundlich bis Aarbergen-Michelbach verläuft oder auch der Aarhöhenweg, der von der Aar-Quelle bei Taunusstein-Orlen zur Mündung nach Diez führt. Darüber hinaus finden im Aartal regelmäßig Veranstaltungen statt, die gerne von Erholungssuchenden angenommen werden (u.a. autofreier Sonntag auf der B 54).

Auf der im Aartal verlaufenden Bahnstrecke Diez - Bad Schwalbach werden Draisinenfahrten auf Handhebeldraisinen angeboten. Darüber hinaus wird zurzeit ein touristisches Konzept für den nördlichen Teil der Strecke erarbeitet. Gedacht ist an regelmäßige Fahrten (auch für Radwanderer) im Rahmen des Schienenpersonennahverkehrs an Wochenenden und Feiertagen im Sommerhalbjahr.

Ein beliebtes Erholungsziel stellt nicht zuletzt die knapp außerhalb des Untersuchungsraumes gelegene Burgruine Ardeck westlich von Holzheim dar.

Aus den zuvor genannten Gründen wurde dem Aartal aus Erholungssicht eine **besondere Bedeutung** zugeordnet.

3.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

- Karte 3 -

Im Kapitel zum Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt wird der Untersuchungsraum hinsichtlich seiner Eignung als Lebensraum für Flora (Teilschutzgut „Pflanzen und Biotope“) und Fauna (Teilschutzgut „Tierarten und Lebensräume“) beurteilt.

Als wesentliche Schutzziele der Umweltvorsorge sind zu nennen (vgl. FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN 2001):

- Schutz der wildlebenden Tiere und ihrer Lebensgemeinschaften in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Artenvielfalt sowie Schutz ihrer Lebensstätten und ihrer sonstigen Lebensbedingungen (Teilschutzgut „Tierarten und Lebensräume“);
- Schutz der wild wachsenden Pflanzen und ihrer Lebensgemeinschaften in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Artenvielfalt sowie Schutz ihrer Lebensräume (Biotope) und ihrer sonstigen Lebensbedingungen (Teilschutzgut „Pflanzen und Biotope“).

3.2.1 Teilschutzgut „Pflanzen und Biotope“

- Karte 3a -

Das Teilschutzgut „Pflanzen und Biotope“ ist neben dem Teilschutzgut „Tierarten und Lebensräume“ einer der biotischen Bestandteile des Naturhaushaltes und zugleich eines der wichtigsten Schutzgüter, über das die Leistungsfähigkeit eines Naturraumes zur Aufrechterhaltung und Steuerung oder auch zur Wiederherstellung der Lebensprozesse, der biotischen Diversität und Komplexität sowie die Stabilität der Ökosysteme definiert werden.

3.2.1.1 Datengrundlagen

Die Beschreibung der erfassten Biotoptypen sowie die Beurteilung ihrer Bedeutung erfolgen auf der Grundlage einer in der Vegetationsperiode 2005 durchgeführten flächendeckenden Biotoptypenkartierung im Maßstab 1:5.000 einschließlich einer stichprobenartigen Erfassung biotoptypischer Pflanzenarten. Darüber hinaus wurden folgende Quellen ausgewertet:

- Landschaftsplan der Stadt Limburg a.d. Lahn (PLANUNGSGRUPPE PROF. DR. V. SEIFERT 1997/2001);
- Gesamtflächennutzungsplan der Kreisstadt Limburg a.d. Lahn vom 27.08.1983 in der Fassung der Neubekanntmachung vom 09.08.2002 (KREISSTADT LIMBURG A.D. LAHN 2002);
- 3. Fortschreibung des Flächennutzungsplans mit integrierter Landschaftsplanung der Gemeinde Hünfelden (GEMEINDE HÜNFELDEN 1995);
- Integrierter Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Diez vom 10.07.1998 (VERBANDSGEMEINDE DIEZ 1998);
- 3.-5. Fortschreibung des Flächennutzungsplans der Verbandsgemeinde Hahnstätten mit integrierter Landschaftsplanung vom 03.09.1997 sowie 7. Fortschreibung des Flächennutzungsplans von März 2004 (VERBANDSGEMEINDE HAHNSTÄTTEN 1997/2004).
- Schreiben der Naturschutzbehörde der Kreisverwaltung des Rhein-Lahn-Kreises vom 17.01.2006 zum Vorkommen von Natur- und Landschaftsschutzgebieten, Geschützten Landschaftsteilen und Naturdenkmälern sowie zu sonstigen aus Naturschutzsicht relevanten Informationen für den rheinland-pfälzischen Teil des Untersuchungsraumes (RHEIN-LAHN-KREIS – KREISVERWALTUNG 2006a);
- Planung vernetzter Biotopsysteme für den Bereich des Landkreises Rhein-Lahn (LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ UND GEWERBEAUFSICHT RHEINLAND-PFALZ 1993);
- Informationen aus dem Landschaftsinformationssystem Rheinland-Pfalz (MINISTERIUM FÜR UMWELT UND FORSTEN / STRUKTUR- UND GENEHMIGUNGSDIREKTIONEN IN RHEINLAND-PFALZ 2011);
- Ungeprüfte Ergebnisse der Hessischen Biotopkartierung für die TK 5614 Limburg (Ballonkarte) (HESSISCHES DIENSTLEISTUNGSZENTRUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, GARTENBAU UND NATURSCHUTZ 2003);

- Flächenschutzkarte Hessen, Blatt 5714 Limburg an der Lahn (HESSISCHE FORSTEINRICHTUNGS-ANSTALT GIESSEN / ARBEITSGEMEINSCHAFT ZUR VERBESSERUNG DER AGRARSTRUKTUR IN HESSEN E.V. 1980);
- Auszug aus dem Standard-Datenbogen für das Natura 2000-Gebiet DE-5614-401 „Feldflur bei Limburg“ und Verordnung über die Natura 2000 in Hessen (HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ 2007 und 2008);
- Umweltatlas Hessen (HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE 2011b);
- Vegetation (potenzielle natürliche Vegetation) (TRAUTMANN 1972).

3.2.1.2 Schutzausweisungen / sonstige Festsetzungen

Für das Teilschutzgebiet „Pflanzen und Biotope“ sind vor allem folgende, im Untersuchungsraum vorkommende Schutzausweisungen und sonstige Festsetzungen von Bedeutung:

HESSEN

• NATURA 2000-Gebiete

NATURA 2000 steht für ein EU-weites Biotopverbundnetz. Hierzu gehören Vogelschutzgebiete gemäß der europäischen Vogelschutzrichtlinie und Gebiete von gemeinschaftlicher, europäischer Bedeutung gemäß der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-RL), die in der Europäischen Union für ein zusammenhängendes Netz besonderer Schutzgebiete für Ökosysteme, Pflanzen und Tiere von Bedeutung sind. Diese Gebiete werden von den Mitgliedsstaaten an die europäische Kommission gemeldet. Für den Untersuchungsraum liegt eine Gebietsmeldung vor. Es handelt sich hierbei um das Gebiet DE-5614-401 „Feldflur bei Limburg“. Da es sich um ein Vogelschutzgebiet handelt, wird in **Kapitel 3.2.2** näher auf dieses Gebiet eingegangen.

• Natur- und Landschaftsschutzgebiete, Geschützte Landschaftsbestandteile und Naturdenkmäler

Gemäß der 3. Fortschreibung des Flächennutzungsplans mit integrierter Landschaftsplanung der Gemeinde Hünfelden (GEMEINDE HÜNFELDEN 1995) kommen im Untersuchungsraum keine bestehenden oder geplanten Schutzausweisungen wie Natur- und Landschaftsschutzgebiete, Geschützte Landschaftsbestandteile oder Naturdenkmäler vor.

Das Gleiche gilt zumindest hinsichtlich bestehender Ausweisungen für den auf Limburger Stadtgebiet gelegenen Untersuchungsraum. Lt. Gesamtflächennutzungsplan der Kreisstadt Limburg a.d. Lahn ist allerdings für das Linterer Wäldchen eine Ausweisung als Naturschutzgebiet vorgeschlagen. Im Landschaftsplan der Kreisstadt Limburg a.d. Lahn ist neben dem Linterer Wäldchen auch das nördlich angrenzende Kasselbachtal bis zur Hockeyanlage als geplantes Naturschutzgebiet dargestellt. Eine einstweilige Sicherstellung des Gebietes ist lt. Landschaftsplan bisher nicht erfolgt.

• Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 13 HAGBNatSchG

Die fachliche Prüfung der Ergebnisse der hessischen Biotopkartierung für die TK 5614 Limburg ist noch nicht abgeschlossen (HESSISCHES DIENSTLEISTUNGSZENTRUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, GARTENBAU UND NATURSCHUTZ 2003). Aus der zur Verfügung gestellten Ballonkarte wird jedoch ersichtlich, dass im hessischen Teil des Untersuchungsraumes mehrere potenziell gesetzlich geschützte Lebensräume vorkommen. Es handelt sich hierbei vor allem um Gehölze, aber auch um Fließgewässer (Kasselbach), Laubwald (u.a. Linterer Wäldchen), Grünland feuchter Standorte und Streuobstwiesen.

• Flächen mit rechtlichen Bindungen gemäß § 9 (1) 20 BauGB

Im Landschaftsplan sind Flächen dargestellt, die seitens der Stadt Limburg im Rahmen der Bauleitplanung für Kompensationsmaßnahmen bereitgestellt worden sind oder deren Festsetzung für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im Zusammenhang mit in Aufstellung befindlichen Bebauungsplänen vorgesehen ist. Im Untersuchungsraum handelt es sich um zwei kleinere Flächen südlich von Blumenrod.

- **Bannwald**

Das Linterer Wäldchen ist aufgrund seiner besonderen Funktionen für den Arten-, Wasser-, Klima-, Boden-, Sicht- und Immissionsschutz mit Verordnung vom 19. Dezember 1989 gemäß § 22 Abs. 2 Hessisches Forstgesetz zu Bannwald erklärt worden (vgl. auch **Kapitel 3.1.2.2**).

- **Biotopverbundflächen**

Biotopverbundflächen sind gemäß Landschaftsplan der Stadt Limburg a.d. Lahn im Stadtgebiet von Limburg bisher nicht ausgewiesen. Das Gleiche trifft auf den im Untersuchungsraum gelegenen Teil der Gemeinde Hünfelden zu.

RHEINLAND-PFALZ

- **NATURA 2000-Gebiete, Natur- und Landschaftsschutzgebiete, Geschützte Landschaftsbestandteile und Naturdenkmäler**

Im rheinland-pfälzischen Teil des Untersuchungsraumes kommen lt. Schreiben der Naturschutzbehörde der Kreisverwaltung des Rhein-Lahn-Kreises (2006a) keine der o.g. Schutzgebiete vor.

- **Gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG**

Im Untersuchungsraum handelt es sich gemäß Landschaftsinformationssystem Rheinland-Pfalz um Ufergehölze der Aar und Feuchtgrünland zwischen Freindiez und südlich von Holzheim (BK-5614-0060-2009) sowie um einen Hecken-Großseggenriedkomplex nordöstlich Niederneisen (BK-5614-0016-2009).

- **Biotopverbundflächen**

Gemäß der Planung vernetzter Biotopsysteme für den Bereich Landkreis Rhein-Lahn (LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ UND GEWERBEAUF SICHT RHEINLAND-PFALZ 1993) kommt folgenden im Untersuchungsraum gelegenen Flächen Umsetzungspriorität auf Landkreisebene zu (vgl. auch **Kapitel 2.3.3.4**):

- Talraum der Aar;
- Magergrünlandkomplexe zwischen Holzheim und Netzbach;
- Extensivierung von Acker- und Grünlandbereichen östlich der Magerbiotope zwischen Holzheim und Netzbach.

- **Flächen für die Entwicklung von Natur und Landschaft**

Im Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Diez sind Flächen für die Entwicklung von Natur und Landschaft dargestellt. Es handelt sich dabei u.a. um nach BauGB oder Planfeststellungsbeschluss bereits festgesetzte Flächen (z.B. in Freindiez oder am Ostrand von Holzheim) bzw. Flächen, die einer zukünftigen eingriffsbedingten Nutzungsänderung zugeordnet werden können (z.B. am Südrand des Gewerbegebietes zwischen Freindiez und Limburg oder östlich von Holzheim).

Ebenfalls eine Darstellung von Flächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft findet sich in der 3.-5. Fortschreibung des Flächennutzungsplans der Verbandsgemeinde Hahnstätten mit integrierter Landschaftsplanung (u.a. am Hinterbachtälchen und am Lohrbach).

3.2.1.3 Kriterien für die Schutzgutbewertung

Zur Ermittlung der Bedeutung des Teilschutzgutes „Pflanzen und Biotope“ wurde die Bedeutung der Biotoptypen herangezogen.

- **Bedeutung der Biotoptypen**

Die Bewertung der im Untersuchungsraum vorkommenden Biotoptypen hinsichtlich ihrer Bedeutung orientiert sich am landschaftsökologischen und naturschutzfachlichen Wert der über den Biotoptyp abgebildeten Lebensräume. Die Bewertungskriterien leiten sich aus dem derzeitigen wissenschaft-

lichen Kenntnisstand über die charakteristische Ausbildung eines Biotoptyps, seiner Regenerationsfähigkeit sowie seiner Seltenheit und Gefährdung ab (vgl. KAULE 1991). Zu den weiteren Bewertungsaspekten gehört das Vorkommen seltener und gefährdeter Pflanzen- und Tierarten, das Vorkommen von streng oder besonders geschützten Arten sowie von Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie und die Zuordnung eines Biotoptyps zu den Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.

Die Einstufung der Bedeutung der Biotoptypen erfolgt nach einer fünfstufigen Bewertungsskala. In der nachfolgenden **Tabelle 7** sind diese fünf Bewertungsstufen unter Nennung der ihnen zugrunde liegenden Bewertungskriterien bzw. Wert bestimmenden Merkmale definiert. Bei der Beurteilung der Bedeutung eines Biotops werden neben dem aktuellen Wert des Lebensraumes auch dessen Entwicklungsmöglichkeiten mitberücksichtigt.

Tabelle 7: Bewertungsstufen und -kriterien zur Bewertung der Bedeutung der im Untersuchungsraum festgestellten Biotope in Anlehnung an KAULE (1991)

Wertstufe	Bewertungskriterien / Wertbestimmende Merkmale
sehr hoch	<ul style="list-style-type: none"> • naturnahe bzw. bedingt naturnahe Biotope / Biotopkomplexe mit regionaler Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz (NSG); regional und landesweit gefährdete und besonders schutzwürdige Biotope / Biotopkomplexe; • großflächige Lebensräume auf Sonderstandorten mit dem biotoptypischen Arteninventar; Vorkommen zahlreicher stenöker und mesöker Pflanzenarten; • Vorkommen von regional, landes- und bundesweit gefährdeten Pflanzenarten sowie von streng oder besonders geschützten Arten und Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie; • nicht oder nur langfristig ersetzbare Biotoptypen mit einer Regenerations- bzw. Entwicklungszeit von über 50 Jahren (z.B. alte und naturnahe Laubwaldbestände).
hoch	<ul style="list-style-type: none"> • Biotope mit lokaler Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz; lokal gefährdete Biotope / Biotopkomplexe; • kleinflächige Lebensräume auf Sonderstandorten mit biotoptypischen Arten; Flächen mit hohem Entwicklungspotenzial; Vorkommen stenöker und mesöker Pflanzenarten; • Vorkommen von regional, landes- und bundesweit gefährdeten Pflanzenarten sowie von streng oder besonders geschützten Arten und Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie; • mittel- bis langfristig wiederherstellbare Biotoptypen mit einer Entwicklungszeit zwischen 30 und 50 Jahren (z.B. jüngere Laub- und Mischwaldbestände).
mittel	<ul style="list-style-type: none"> • Biotope mit Bedeutung für die Förderung verbreiteter Arten der Agrarlandschaft; Lebensräume 'mittlerer' Standorte; • stark gestörte Biotope mit hohem Entwicklungspotenzial; Vernetzungsstrukturen; • nur sporadisches Vorkommen von regional, landes- und bundesweit gefährdeten Pflanzenarten sowie von streng oder besonders geschützten Arten und Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie; • mittelfristig wiederherstellbare Biotoptypen mit einer Entwicklungszeit zwischen 15-30 Jahren.
mäßig	<ul style="list-style-type: none"> • intensiv genutzte Flächen, die sich im Wechsel mit weniger intensiv beanspruchten Flächen befinden bzw. Kleinstflächen mittelwertiger Lebensräume inmitten eines lebensfeindlichen Umfeldes; • hinsichtlich ihrer Artenvielfalt zwar verarmte Flächen, aber mit regelmäßigen Vorkommen verbreiteter Pflanzenarten der Agrarlandschaft; • kurz- bis mittelfristig wiederherstellbare Biotoptypen mit einer Regenerationszeit von 5-15 Jahren.
gering	<ul style="list-style-type: none"> • großräumig unstrukturierte und Intensiv genutzte Flächen, floristisch und faunistisch stark verarmte Lebensräume; • starke Trennwirkung; nur von wenigen Ubiquisten als Teil- oder Vollhabitat zu nutzende Biotope; • gut regenerierbare oder gering strukturierte Biotoptypen mit einer Entwicklungszeit von bis zu fünf Jahren.

3.2.1.4 Beschreibung und Bewertung der Biotoptypen

In den folgenden Ausführungen wird zunächst ein Überblick zur potenziellen natürlichen Vegetation im Untersuchungsraum gegeben. Anschließend erfolgt eine zusammenfassende Beschreibung der im Untersuchungsraum kartierten Biotoptypen einschließlich deren Bewertung anhand der o.g. Kriterien. Eine ausführliche Beschreibung der Biotoptypen findet sich in **Anhang 1**.

Potenzielle natürliche Vegetation

Unter potenzieller natürlicher Vegetation versteht man nach ELLENBERG (1996) das Artengefüge, „das sich unter den gegenwärtigen Umweltbedingungen ausbilden würde, wenn der Mensch überhaupt nicht mehr eingriffe und die Vegetation Zeit fände, sich bis zu ihrem Endzustand zu entwickeln“. Mit der potenziellen natürlichen Vegetation lässt sich somit das aus den aktuellen Standortverhältnissen (Klima, Bodenverhältnisse, Nährstoff- und Wasserversorgung etc.) resultierende biotische Potenzial eines Gebietes abschätzen. Durch einen Vergleich mit den realen Vegetationsverhältnissen des Untersuchungsraumes kann das Ausmaß der anthropogenen Überprägung und Veränderung der Vegetation abgeleitet bzw. die Naturnähe von Biotoptypen beurteilt werden.

Nach TRAUTMANN (1972) wird die potenzielle natürliche Vegetation im Gebiet von folgenden Pflanzengesellschaften geprägt:

Auf den heute meist intensiv genutzten und durch Parabraunerden und Braunerden gekennzeichneten Landwirtschaftsflächen käme natürlicherweise der Bergseggen-Perlgras-Buchenwald vor. Es handelt sich hierbei um einen Tieflagen-Buchenwald mit geringer Traubeneichenbeimischung, der in frischen Lagen auch von Esche und Bergahorn begleitet wird.

In der durch Auenböden geprägten Niederung der Aar wird die potenzielle natürliche Vegetation durch den Stieleichen-Hainbuchen-Auenwald gebildet. Neben Stieleiche, Hainbuche und Bergahorn stellen an den Bach- und Flusstälern Schwarzerlen und unterschiedliche Schmalblattweidenarten (z.B. Bruch-, Mandel- und Korbweide) die dominierende Baumart dar.

In den Seitentälern der Aar käme in südexponierter Lage darüber hinaus artenarmer und artenreicher Hainsimsen-Buchenwald vor.

Beschreibung und Bewertung der Biotoptypen

In der Vegetationsperiode 2005 wurde im Untersuchungsraum eine flächendeckende Biotoptypenkartierung im Maßstab 1:5.000 durchgeführt. Die Erfassung der Biotoptypen orientierte sich in Rheinland-Pfalz am Biotoptypenkatalog Rheinland-Pfalz (LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ UND GEWERBEAUF SICHT RHEINLAND-PFALZ 2002) und in Hessen an der Kompensationsverordnung vom 1. September 2005 (HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ 2005).

Die Artenlisten im **Anhang 1** enthalten eine Auswahl, die zur Bewertung der einzelnen Biotoptypen ausreichend ist. Darüber hinaus wurden Bestandsgrößen, Häufigkeiten und die räumliche Verteilung der Biotoptypen berücksichtigt.

Die folgende **Tabelle 8** zeigt die Verteilung der Hauptbiotoptypen und ihren Anteil an der Gesamtfläche des etwa 984 ha großen Untersuchungsraumes:

Tabelle 8: Verteilung der Hauptbiotoptypen und Nutzungen im Untersuchungsraum

Haupt-biotoptyp / Nutzung	Wälder, Forste und Gehölze	Gewässer	Wiesen, Weiden und Grünland-Übergangsbereiche	Säume, Ruderal- und Staudenfluren	Ackerflächen	Gärten, Obstkulturen und Grünanlagen	Siedlungs- und Verkehrsflächen
Fläche absolut	58,2 ha	6,3 ha	71,2 ha	12,9 ha	474,3 ha	51,0 ha	310,1 ha
Flächenanteil	5,9 %	0,6 %	7,2 %	1,3 %	48,3 %	5,2 %	31,5 %

Aus der Tabelle wird ersichtlich, dass weite Teile des Untersuchungsraumes (knapp 80 %) von Siedlungs- und Verkehrsflächen (31,5 %) sowie von Ackerflächen (48,3 %) eingenommen werden, denen im Hinblick auf das Teilschutzgut „Pflanzen und Biotope“ nur eine relativ geringe oder mäßige Bedeutung zukommt.

Wiesen, Weiden und Grünlandübergangsbereiche mit 7,2 % sowie Gärten, Obstkulturen und Grünanlagen mit 5,2 % weisen vergleichsweise geringe Flächenanteile auf und beschränken sich i.d.R. auf das nähere Umfeld der Siedlungen, die Aarniederung zwischen Holzheim und Flacht und die kleinen Seitentäler der Aar östlich von Holzheim und Flacht (u.a. Hinterbachtälchen). Die Wiesen und Weiden des Untersuchungsraumes unterliegen ähnlich wie die Ackerflächen i.d.R. einer relativ intensiven Nutzung und weisen dem entsprechend nur eine mäßige oder mittlere Bedeutung auf. Ausnahmen bilden einige wenige magere oder feuchtere Wiesenausprägungen z.B. im Hinterbachtälchen, denen eine höhere Bedeutung (mittel bis hoch bzw. hoch) zugeordnet wurde. Eine je nach Größe und Strukturierung höhere Bedeutung (mittel bis hoch bzw. hoch) wurde auch den z.T. in Verbindung miteinander stehenden extensiv genutzten Gärten und Streuobstwiesen an den Ortsrändern (vor allem in Holzheim und Flacht, teilweise auch am Rand der Limburger Südstadt) zugewiesen, die wichtige Rückzugsareale in der ansonsten intensiv genutzten Landschaft darstellen.

An Gewässerflächen sind im Wesentlichen die Fischteichanlage südlich des Linterer Wäldchens, die Aar, der Kasselbach sowie der Hinterbach und der Lohrbach anzusprechen. Je nach Naturnähe und Ausbaugrad wurde den Gewässern eine mäßige, mittlere oder hohe Bedeutung zugewiesen.

Die größte Waldfläche im Untersuchungsraum stellt das Linterer Wäldchen dar. Es handelt sich um einen gut strukturierten Eichen-Mischwaldbestand, dem insgesamt eine hohe Bedeutung zukommt. Weitere waldartige Bestände mit vergleichbarer Bedeutung finden sich an den Hängen des Kasselbachtals südlich angrenzend an die BAB A 3 und im Eduard Horn Park. Darüber hinaus sind im Aartal sowie im Hinterbachtal östlich von Flacht Gehölzbestände unterschiedlicher Größe ausgebildet, denen je nach Ausprägung eine mäßige, mittlere oder hohe Bedeutung zugeordnet wurde.

In der folgenden **Tabelle 9** wird eine Übersicht aller im Untersuchungsraum erfassten Biotoptypen einschließlich ihrer Bedeutung gegeben:

Tabelle 9: Überblick der im Untersuchungsraum erfassten Biotoptypen einschließlich ihrer Bedeutung

BIOTOPTYP	Biotop-Code Rheinland-Pfalz	Biotop-Code Hessen	Bedeutung
Wald- und flächige Gehölzbestände			
Laubwaldpflanzung-jung	---	01.117	mäßig
Eschen-Stangen-Wald	---	01.180	mäßig
Laub-Laubmischwald-naturfern	---	01.180	mäßig
Vorwald	W4100, w1	---	mäßig
Laub-Laubmischwald-naturnah	---	01.122	hoch
Feldgehölz	X 1100	04.600	mittel-hoch
Nadelgehölz	---	01.229	mäßig
Nadel- Nadelmischwald	---	01.299	mäßig-mittel
Bachauenwald / Bachufergehölz	W 3200, w6	01.133	hoch
Straßenböschung (B54) mit jüngeren Gehölz-anpflanzungen	X 1220 / X 1320, j2	02.600	mäßig
Lineare Gehölzstrukturen, Einzelbäume, Baumgruppen, Gebüsche			
Gebüsch	X 1220	02.400	mittel-hoch
Hecken	X 1310	02.400	mittel-hoch
Feldhecke, von Neophyten dominiert	---	02.250	mäßig
Koniferenhecke / Hecke - Neophyten	---	02.500	mäßig
Baumhecke-jung	X 1320, j2	04.600	mäßig
Baumhecke-adult	X 1320, j1	04.600	mittel-hoch
Laubbaum- Baumgruppe - Baumreihe -jung	X 1400,w5	04.110 jg	gering-mäßig
Laubbaum- Baumreihe-Baumgruppe -adult	X 1400, w6	04.210 ad	mittel-hoch
Obstbäume und Obstbaumbestände			
Obstbaum, Obstbaumreihe-jung	L 3100, w5	04.310 jg	mäßig
Obstbaum- Obstbaumreihe-adult	L 3100, w7	---	hoch
Obstgehölzbrache	---	04.600	mäßig-mittel
Obstwiesenbrache	---	09.260	hoch
Röhrichte und Hochstaudenfluren			
Hochstaudenflur-feucht	O 3100, Z0104	05.460	hoch
Hochstauden-feucht-Neophyten (als Zusatz-bezeichnung)	Z0104 neo	---	gering
Hochstaudensaum an Gewässern (als Zusatz-bezeichnung)	Z0104	05.420	hoch
Röhricht, Nasse Hochstaudenflur	---	05.460	mittel-hoch
Grünland und -übergangsbereiche			
Nasswiese	03100g1, n2	---	hoch
Grasansaat	O 5000, g1, n1	06.920 / 06.930	mäßig
Fettweide	O 5000, g2	---	mäßig-mittel
Fettweide- Lagerplatz	O 5000, g2, n3	---	mäßig
Fettweide / Tiergehege mit Streuobstbestand	O 5000, g2,n1 / L3100, n3	---	mittel
Wiese-frisch-wechselfeucht	O 5000, g1	06.120 / 06.320	mittel-hoch
Wiese-feucht	O 4100, g1	---	hoch
Wiese-wechselfeucht	O 5000	06.310	mittel-hoch
Wiese-frisch-extensiv	O 5000, g1, n2	---	hoch

Tabelle 9 - Fortsetzung

BIOTOPTYP	Biotop-Code Rheinland-Pfalz	Biotop-Code Hessen	Bedeutung
Grünland und –übergangsbereiche (Fortsetzung)			
Wiese-mager	O 6000	---	hoch
Frischwiesenbrache-verbuschend	---	09.130, v1-3	mittel
Wiesenbrache-mäßig trocken-verbuschend	O 5000, g1, n3, v1-3	09.130, v1-3	mittel
Ruderalgrünland im Siedlungsraum	O 5000, g1, n3, v1-3	09.130, v1-3	mäßig
Wiesenbrache	O 5000, g1, n3	---	mittel
Grünland-frisch-artenarm	O 5000, g1, n1	06.320	mäßig
Grünland-mäßig trocken artenreich	---	06.400	mittel
Grünland nass	---	06.110	hoch
Säume, Trennstreifen, Ruderalflächen			
Saum-Wärme liebend	X 2300	09.150 / 09.160	mäßig-mittel
Säume / Abstandsgrün	X 2300	09.160	gering
Nitrophile Hochstaudenfluren	X 2000	09.200	mäßig
Neophyten	X 2000 neo	---	gering
Verbuschte Ruderalflur	X 2000, v2-3	09.200, v 2-3	mittel
Ruderalfläche, Staudenflur	---	09.200	mäßig
Landwirtschaftskulturen			
Acker	L 1000	11.191	gering
Ackerbrache, jung	L 1000, n4	09.110	mäßig
Klee-, Luzernefeld	L 1320	06.910	mittel
Ackerbrache, mehrjährig	---	09.210	mäßig
Gewässer			
Ausdauernde Kleingewässer – angelegter Tümpel am Kasselbach (Eppenau)	---	05.331	hoch
Temporäre Kleingewässer		05.332	hoch
Fischteichanlage	-----	05.342	mäßig-mittel
Quelle-Sickerquelle	G 1130, a2	---	mäßig
Bach, naturfern (besser als <i>naturnah angelegte Gräben</i> zu charakterisieren)	G 2000, a2	05.242	mittel
Bach, bedingt naturnah	---	05.214	mittel
Graben	G 5000, a2	05.242	mittel
Fluss, naturfern	G 3000, a2	---	mäßig
Bach-naturnah	---	05.213	hoch
Gartenland / Obstland			
Gärtnereibrache	---	11.200	mäßig
Freizeitgarten im Außenbereich	S 5200, p1	11.223	mäßig
Grabeland	L 4300	---	gering
Kleingärten-Grabeland	S 5200, p1	11.211	mäßig
Baumgarten	---	11.222	mittel
Garten, parkartig	S 5100, p2	11.231	mittel
Baumgarten-Brache	L 3100, v2-3	11.222 br	hoch
Gartenbrache-Feldgehölz	L 3100, v3/ X 1100	04.600	hoch
Obstgartenbrache	L 3100, v3 / X 1100	11.222 br	hoch
Obstwiese-jung	L 3200, n2	03.120	mäßig-mittel

Tabelle 9 - Fortsetzung

BIOTOPTYP	Biotop-Code Rheinland-Pfalz	Biotop-Code Hessen	Bedeutung
Gartenland / Obstland (Fortsetzung)			
Streuobstweide	L 3100, n3 / O 5000, g2, n1, L 3100 / O 5000, g2, n2	---	hoch
Streuobstwiese	L 3100 / 5000 g1	03.130	hoch
Obstgarten	S 5200	11.222	hoch
Siedlung			
- Grünanlagen, Spielplätze			
Friedhof	S 5100, p1	11.232	gering
Grünfläche, überwiegend strukturarm	S 5100, p1	11.221	mäßig
Grünfläche-strukturreich o. Baumbestand älter	---	11.231	mittel
Laubwald, parkartig	---	11.231	hoch
Spielplatz	----	11.221	gering
Rasenflächen	S 5400, p1	11.221	gering
Grillplatz	---	10.700	mäßig
Tennisanlage	---	10.530	gering
- Bebauung			
Landwirtschaftsbetrieb	S7000 / S5100	10.700 / 11.221 10.700 / 11.223	mäßig-mittel
Landwirtschaftsbetrieb-aufgegeben	---	10.700 / 11.221	mäßig
Gebäude im Außenbereich	S 7000	10.700	gering
Schulzentrum	---	10.700	gering-mittel
Mischbebauung	S 2100 / 2300	10.700 / 11.221	gering
Blockbebauung	---	10.700	gering
Wohngrundstück, Garten parkartig	S 7000/ S 5100, p2	10.700 / 11.231	mittel
Wohnbebauung mit Hausgärten	S 2300	10.700 / 11.222	mäßig
Die Wohnbebauung mit Ein- bis Zweifamilienhäusern in lockerer Baudichte verfügt über einen hohen Durchgrünungsgrad mit Nutzgärten mit einem hohen Obstbaumanteil. Die Lebensraumeignung ist hier mit mäßig höher anzusetzen als bei den neueren Baugebieten mit geringerer Gartenfläche bzw. einem höheren Freizeit-Nutzungsgrad.			
Verdichtete Wohnbebauung (neu)	S 2200	10.700 / 11.223	gering
Industrie- und Gewerbeflächen	S 4100/4200	10.700	gering-mittel
Schießanlage	---	10.700	gering
Verkehrsflächen, Verkehrsanlagen, vegetationslose Flächen			
Bahnanlage-Brache	S 6110, n3	---	mittel
Erdlager	X 3240	10.200	gering
Wirtschaftsweg	S 62, Z0503	10.510	gering
Parkplatz	S 62, Z0506	10.510	gering
Straße, Asphaltweg	S 62, Z0503 / S 62, Z0506	10.510	ohne Bewertung
Reitplatz	S 62, Z0502	10.200	gering
Schotterrasen	S 62, Z0503	10.530	gering
Weg-befestigt	S 62, Z0503	10.530	gering
Weg-Erdweg	S 62, Z0502	10.200	gering
Weg-Grasweg	S 62, Z0501	10.200	gering

3.2.1.5 Vorbelastungen

Unter Vorbelastungen werden die im Untersuchungsraum bestehenden Beeinträchtigungen und Gefährdungen von Biotopen verstanden. Es handelt sich i.d.R. um Nutzungsauswirkungen, die das Ökosystem bzw. seine Einzelfaktoren in ihrem Wirkungsgefüge, ihrer Struktur und ihrem Erscheinungsbild beeinträchtigen und somit die natürliche Entwicklungsfähigkeit oder Stabilität dieses Systems gefährden.

Vorbelastungen des Teilschutzgutes „Pflanzen und Biotope“ ergeben sich insbesondere durch Schadstoffbelastungen und Standortveränderungen. Des Weiteren hat sich die in weiten Teilen intensive Flächennutzung (insbesondere Landwirtschaft) negativ auf die Artenzusammensetzung von Lebensräumen ausgewirkt. Die wesentlichen im Untersuchungsraum auftretenden Vorbelastungen sind:

- intensive landwirtschaftliche Nutzung (Übernutzung / Überbeanspruchung durch Düngung, Biozideinsatz, Standortnivellierung, Entwässerung, Flurbereinigung etc.);
- Verinselung naturnaher Biotopstrukturen durch große Ackerflächen, Siedlungsflächen und Gewerbegebiete;
- Eutrophierung von Gewässern;
- naturferner Fließgewässerausbau (Begradigung, Beseitigung von Ufergehölzen, Verrohrung);
- Verlärmung von naturnahen Biotopbereichen durch Straßenverkehr, Belastungen durch verkehrsbedingte Schadstoffimmissionen;
- Zerschneidung und Verinselung von Biotopen, Barriereeffekte durch Gleiskörper, Wirtschaftswege und Straßen;
- Anpflanzungen von fremdländischen oder nicht bodenständigen Gehölzen.

Die Einstufung der Vorbelastungen, bezogen auf die einzelnen Biotopstrukturen, erfolgt bei der Beschreibung der Biotoptypen unter Benennung der jeweils prägenden Faktoren. Auf eine kartografische Darstellung der Vorbelastungen wurde beim Teilschutzgut „Pflanzen und Biotope“ aufgrund des z.T. großflächigen Vorkommens (Landwirtschaft, Eingriffe in das Fließgewässersystem) weitgehend verzichtet. Lediglich dargestellt werden die Schadstoffbelastungen entlang der übergeordneten Verkehrswege (DTV > 5000). Sie liefern einen Überblick über die mit den beiden geplanten Ortsumgehungen gleich gelagerten Vorbelastungen des Teilschutzgutes.

3.2.1.6 Zusammenfassung

Das Teilschutzgut „Pflanzen und Biotope“ gehört zu einem der wesentlichen biotischen Bestandteile des Naturhaushaltes und ist neben dem Teilschutzgut „Tierarten und Lebensräume“ zugleich wichtiger Parameter zur Bestimmung der Leistungsfähigkeit und Stabilität des Naturhaushaltes.

Zur Erfassung und Bewertung des Teilschutzgutes „Pflanzen und Biotope“ erfolgte neben der Auswertung vorhandener Planwerke und Unterlagen eine flächendeckende Biotoptypenkartierung im Maßstab 1:5.000, die in der Vegetationsperiode des Jahres 2005 durchgeführt wurde. Die Klassifizierung der Lebensräume bzw. Nutzungsstrukturen erfolgte in Rheinland-Pfalz anhand des Biotoptypenkatalogs Rheinland-Pfalz (LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ UND GEWERBEAUF SICHT RHEINLAND-PFALZ 2002) und in Hessen anhand der Kompensationsverordnung vom 1. September 2005 (HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ 2005).

Das Teilschutzgut „Pflanzen und Biotope“ wurde anhand der Bedeutung der Biotoptypen bewertet. Entscheidende Indikatoren waren hier Naturnähe, Wiederherstellbarkeit, Gefährdung, Diversität, Häufigkeit / Seltenheit und Repräsentativität. Zu den weiteren Bewertungsaspekten gehört das Vorkommen seltener und gefährdeter Pflanzen- und Tierarten, das Vorkommen von streng oder besonders geschützten Arten sowie von Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie und die Zuordnung eines Biotoptyps zu den Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass weite Teile des Untersuchungsraumes (knapp 80 %) von **Siedlungs- und Verkehrsflächen (31,5 %)** sowie von **Ackerflächen (48,3 %)** eingenommen werden, denen im Hinblick auf das Teilschutzgut „Pflanzen und Biotope“ nur eine relativ **geringe oder mäßige Bedeutung** zukommt.

Wiesen, Weiden und Grünlandübergangsbereiche mit **7,2 %** sowie **Gärten, Obstkulturen und Grünanlagen** mit **5,2 %** weisen vergleichsweise geringe Flächenanteile auf und beschränken sich i.d.R. auf das nähere Umfeld der Siedlungen, die Aarniederung zwischen Holzheim und Flacht und die kleinen Seitentäler der Aar östlich von Holzheim und Flacht (u.a. Hinterbachtälchen). Die Wiesen und Weiden des Untersuchungsraumes unterliegen ähnlich wie die Ackerflächen i.d.R. einer relativ intensiven Nutzung und weisen dem entsprechend nur eine **mäßige oder mittlere Bedeutung** auf. **Ausnahmen** bilden einige wenige **magere oder feuchtere Wiesenausprägungen** z.B. im Hinterbachtälchen, denen eine höhere Bedeutung (**mittel bis hoch bzw. hoch**) zugeordnet wurde. Eine je nach Größe und Strukturierung höhere Bedeutung (**mittel bis hoch bzw. hoch**) wurde auch den z.T. in Verbindung miteinander stehenden **extensiv genutzten Gärten und Streuobstwiesen** an den Ortsrändern (vor allem in Holzheim und Flacht, teilweise auch am Rand der Limburger Südstadt) zugewiesen, die wichtige Rückzugsareale in der ansonsten intensiv genutzten Landschaft darstellen.

An **Gewässerflächen** sind im Wesentlichen die Fischteichanlage südlich des Linterer Wäldchens, die Aar, der Kasselbach sowie der Hinterbach und der Lohrbach anzusprechen. Je nach Naturnähe und Ausbaugrad wurde den Gewässern eine **mäßige, mittlere oder hohe Bedeutung** zugewiesen.

Die größte **Waldfläche** im Untersuchungsraum stellt das **Linterer Wäldchen** dar. Es handelt sich um einen gut strukturierten Eichen-Mischwaldbestand, dem insgesamt eine **hohe Bedeutung** zukommt. **Weitere waldartige Bestände** mit vergleichbarer Bedeutung finden sich **an den Hängen des Kasselbachtals südlich angrenzend an die BAB A 3 und im Eduard Horn Park**. Darüber hinaus sind **im Aartal sowie im Hinterbachtal östlich von Flacht Gehölzbestände unterschiedlicher Größe** ausgebildet, denen je nach Ausprägung eine **mäßige, mittlere oder hohe Bedeutung** zugeordnet wurde.

3.2.2 Teilschutzgut „Tierarten und Lebensräume“

- Karten 3b-c-

3.2.2.1 Datengrundlagen

Zur Beurteilung der aktuellen tierökologischen Bedeutung der im Untersuchungsraum festgestellten Biotope wurden neben der Auswertung vorhandener Datengrundlagen (siehe **Kapitel 3.2.1.1**) in ausgewählten Flächen faunistische Sonderuntersuchungen durchgeführt. Da sich "in keinem Ökosystem innerhalb vertretbarer Zeiträume auch nur annähernd vollständige (faunistische) Inventarisierungen als Grundlage für zooökologische Fachbeiträge vornehmen lassen" (RIECKEN 1990), sollen durch die Erfassung von Indikatorgruppen Rückschlüsse auf die faunistische Bedeutung der primär nach floristisch-vegetationskundlichen Gesichtspunkten unterschiedenen Biotoptypen gezogen werden.

Die Auswahl der Indikatorgruppen erfolgte projektbezogen und wurde insbesondere von der Biotopausstattung des zu untersuchenden Raumes und von der Art des Planungsvorhabens bestimmt. Als Indikatorgruppen wurden **Fledermäuse, Vögel, Amphibien, Reptilien sowie Tagfalter/Widderchen** ausgewählt. Darüber hinaus erfolgten Untersuchungen zum **Feldhamster**.

Neben den bereits in **Kapitel 3.2.1** genannten Grundlagen wurden außerdem folgende Quellen ausgewertet:

- Vorkommen seltener und gefährdeter Vögel im Feldgebiet nordöstlich von Holzheim; in: Planungsbüro Kürzinger i.A. der Gemeinde Holzheim – Darstellung von Lebensräumen planungsrelevanter brütender, rastender und übersommernder Vogelarten im Bereich der für Windkraftnutzung ausgewiesenen Vorrangfläche (ISSELBÄCHER 2003);
- Daten aus der zentralen natis-Datenbank für die TK Nr. 5614 Limburg (HESSEN-FORST 2006);
- Schreiben des Vereins „Keine Südumgehung Limburg e.V.“ vom 25.05.2009 zu Vorkommen der Zauneidechse sowie ergänzende e-mail vom 30.06.2009 mit Nachweispunkten der Zauneidechse;
- Schreiben der Bürgerinitiative „Zukunft Holzheim“ vom 26.05.2009 zu Vorkommen der Zauneidechse.

3.2.2.2 Schutzausweisungen / sonstige Festsetzungen

vgl. **Kapitel 3.2.1.2**: Schutzausweisungen für das Teilschutzgut „Pflanzen und Biotope“.

Auf das Vogelschutzgebiet DE-5614-401 wird im Folgenden näher eingegangen.

Vogelschutzgebiet DE-5614-401 „Feldflur bei Limburg“

Das Vogelschutzgebiet DE-5614-401 „Feldflur bei Limburg“ liegt im Landkreis Limburg-Weilburg auf dem Gebiet der Stadt Limburg an der Lahn sowie der Gemeinden Hünfelden, Brechen, Villmar und Runkel und weist eine Größe von 709,05 ha auf. Das Schutzgebiet teilt sich in zwei ungleich große Teilgebiete auf. Die größere Fläche erstreckt sich zwischen dem Tal des Emsbachs bei Niederbrechen und der Lahnschleife bei Villmar. Das im Untersuchungsraum befindliche westliche Teilgebiet liegt südlich von Limburg und südwestlich von Linter und weist eine Flächengröße von ca. 203 ha auf.

Gemäß Gebietsstamblatt der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland (Stand 20.09.2004) ist das Schutzgebiet als „offene Feldfluren mit vorherrschendem Ackerbau in milderer Lage“ charakterisiert. Die überwiegend transparente Agrarlandschaft wird nur durch wenige lineare Gehölzstrukturen gegliedert. Das flachwellige Relief weist Niveauunterschiede von nur wenigen Metern auf (ca. 180-195 m ü. N.N.). Im Süden weist das Gelände östlich von Hohenfeld eine ost-westlich verlaufende Einkerbung des sich abzeichnenden Hinterbachtals auf. Nach Süden steigt das Gelände zum Mensfelder Kopf auf 313,7 m ü. N.N. an.

Die Bedeutung des Gebietes für Natura 2000 ist gemäß den Angaben der Meldebehörde (Regierungspräsidium Gießen) mit der Funktion des Gebietes als „bedeutendes Rast- und Überwinterungsgebiet am Westrand der hessischen Vogelzugschneise für Kranich, Goldregenpfeifer, Kornweihe, kleines Sumpfhuhn und Arten nach Art. 4 (2) der Vogelschutzrichtlinie“ begründet.

Als Arten der Anhänge der Vogelschutzrichtlinie werden genannt: Mornellregenpfeifer, Kranich, Kornweihe, Goldregenpfeifer (jeweils Anhang I) und der Kiebitz (Art. 4 Abs. 2).

3.2.2.3 Kriterien für die Schutzgutbewertung

Aufgrund der Mobilität der Tiere und des hohen Raumanspruches vieler Tierarten fallen die Grenzen der Biotoptypen i.d.R. nicht mit den Grenzen der Tierlebensräume zusammen. Zumeist wird von Tieren ein Komplex verschiedener Biotoptypen als Lebensraum genutzt. Grundsätzlich nimmt die Bedeutung eines Biotopkomplexes als Lebensraum für die Tierwelt mit dessen Größe (Unzerschnittenheit), der Dichte wertvoller Einzelstrukturen und deren ökologischer Vernetzung zu. So kann ein Gebiet, das durch eng miteinander verzahnte Einzelbiotope mäßiger bis mittlerer Wertigkeit geprägt ist, aufgrund seiner Bedeutung als Lebensraum für verschiedene Tierarten mit hohem Raumanspruch insgesamt eine erheblich höhere Bedeutung haben, als aus dem Mittel der Biotopwerte zu erwarten wäre.

Die Bewertung der Biotopkomplexe hinsichtlich ihrer Bedeutung und Empfindlichkeit erfolgt auf Grundlage nachstehend genannter Kriterien:

- Anteil und funktionale Verknüpfung von Flächen, die für den Arten- und Biotopschutz besondere Bedeutung haben (z.B. geschützte Biotope nach dem jeweiligen Landes-Naturschutzgesetz, Biotope seltener Arten und / oder Lebensgemeinschaften, Schutzgebiete);
- Vorkommen von Tierarten mit großen Aktionsradien bzw. komplexen Lebensraumansprüchen (oft seltene und bedrohte Tierarten);
- Größe eines Biotopkomplexes und seine Bedeutung innerhalb des regionalen und überregionalen Biotopverbundes.

3.2.2.4 Bestandsbeschreibung und –bewertung

3.2.2.4.1 Fledermäuse

Methodik

Die Fledermausuntersuchung wurde als Punkt- und Linientaxierung mit Ultraschalldetektor (Pettersson D 240x, Mischer/Dehner) durchgeführt. Dabei wurden u.a. Wald- und Gehölzsäume, Flugschneisen sowie allgemein gut strukturierte Landschaftsabschnitte gewählt, die als Leitstruktur oder Nahrungshabitat eingeschätzt wurden.

Ergebnisse

Die im Spätsommer 2005 und 2006 nachgewiesenen Fledermausarten sind in der nachfolgenden **Tabelle 10** aufgeführt. Die Nachweisorte sind der **Karte 3c** zu entnehmen.

Tabelle 10: Artnachweise Fledermäuse

Art	Gefährdung		
	RL D	RL H	RL R-P
Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus/brandti</i>)	V/V	2/2	2/-
Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteini</i>)	2	2	2
Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	G	2	1
Graues Langohr (<i>Plecotus austriacus</i>)	2	2	2
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	V	3	3
Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	V	2	2
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentoni</i>)	-	3	3
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	-	3	3

Erläuterungen:Gefährdung:

RL D = Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2009);

RL H = Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens, Teilwerk I: Säugetiere (JEDICKE 1995);

RL R-P = Rote Listen von Rheinland-Pfalz (LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUFICHT RHEINLAND-PFALZ 2006/2007).

Kategorien der Roten Liste:

1 vom Aussterben bedroht, 2 stark gefährdet, 3 gefährdet, V Arten der Vorwarnliste, G Gefährdung unbekannten Ausmaßes.

Gefährdete Arten und Arten der Vorwarnliste sind durch **Fettdruck** hervorgehoben.

Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie, die artenschutzrechtlich (§ 44 Abs. 1 BNatSchG) von Relevanz sind, sind durch grauen Hintergrund gekennzeichnet.

Die örtlichen Schwerpunkte der Untersuchung lagen im Norden (Kasselbachtal unterhalb der B 8, Kasselbachtal oberhalb der B 8 bis zum Linterer Wäldchen, Linterer Wäldchen sowie die Teiche südlich der B 417) sowie im Süden des Untersuchungsraumes (Gut Hohenfeld, Aaraue). Im Winter wurden während einer Frostperiode im Februar 2006 gemeinsam mit den Herren Kötnitz (Hessische Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz) und Schickel (Untere Naturschutzbehörde Kreis Limburg-Weilburg) bekannte Winterquartiere untersucht sowie einige Erstbegehungen vorgenommen. Die kontrollierten Winterquartiere liegen zum Teil außerhalb des Untersuchungsraumes. Das Limburger Umfeld ist auf Grund des Vorhandenseins von Bergbaustollen, Brauereikavernen, spaltenreichen Steinbrüchen, Höhlen, Brückenpfeilern u.ä. reich an potenziellen Winterquartieren für Fledermäuse und geht im Umfang weit über die untersuchten Winterquartiere hinaus (siehe auch Daten aus der zentralen natis-Datenbank HESSEN-FORST 2006). Die Tatsache, dass in jedem belegten Winterquartier mindestens ein Großes Mausohr (*Myotis myotis*) vorgefunden wurde, spiegelte sich in den Detektorortungen jedoch in keiner Weise wider. Auch die an den größeren Gewässern im Untersuchungsraum stehende Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni*) war lediglich mit einem Individuum in der Grube Wilhelm (nördlich des Untersuchungsraumes, siehe Karte 3c) vertreten.

Die Artnachweise jagender Fledermäuse ergaben überwiegend weit verbreitete Arten wie die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), die Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni*) sowie zur Zugzeit den Großen Abendsegler (*Nyctalus noctula*) mit geringer Individuenzahl.

Typisch für die siedlungsnahen, z.T. parkartige Vegetationsstruktur im Tal Josaphat ist das Vorkommen der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), während die entlang des Ufergehölzes am Kasselbach unterhalb der B 8 jagende Bartfledermaus (*Myotis mystacinus/brandti*) ohne Artbestimmung nicht eindeutig bewertet werden kann.

Hervorzuheben ist der Nachweis der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*) am Linterer Wäldchen. Diese Art stellt hohe Ansprüche an die strukturelle Vielfalt in ihrem Lebensraum, in dem sie auf Baumhöhlen angewiesen ist und häufig ihr Quartier wechselt. Dies setzt das Vorhandensein eines höhlenreichen Baumbestandes voraus.

Auch das Graue Langohr (*Plecotus austriacus*) wurde als „Dorffledermaus“ typischer Weise innerhalb der Siedlung (Flacht, Bahnhofnähe) an einer Laterne jagend geortet.

Das Raum-Zeit-Gefüge aus Winterquartieren, Wochenstuben und Zwischenquartieren sowie den Jagdhabitaten ist durch die durchgeführte Untersuchung nicht annähernd zu erfassen, sondern erstreckt sich weit über den Untersuchungsraum hinaus. Teile des Untersuchungsraumes, insbesondere der strukturreiche Norden und die Aaraue spielen in diesem Gefüge eine Rolle als Nahrungshabitat für Fledermausarten, deren Wochenstuben und Quartiere wohl nur z.T. im Untersuchungsraum liegen.

3.2.2.4.2 Feldhamster

Der Feldhamster (*Cricetus cricetus*) gehört zu den „streng geschützten“ Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und unterliegt damit besonders strengen Schutzbestimmungen. Bundesweit ist die Art vom Aussterben bedroht, in Hessen gefährdet (RL 3) und in Rheinland-Pfalz potenziell gefährdet.

Der Feldhamster ist insbesondere in den osteuropäischen Steppengebieten weit verbreitet. Mit Ende der letzten Eiszeit drang die Art jedoch auch nach Westeuropa vor und besiedelt hier vor allem die offene Agrarlandschaft mit tiefgründigen, nicht zu feuchten Löss- und Lehmböden, deren Grundwasserspiegel unter 1,20 m liegt.

Im zentralen Teil des Untersuchungsraumes kommen überwiegend Lössböden mit Ackerschätzwerten von mehr als 68, teilweise auch von mehr als 75 vor. Diese Böden entsprechen den in der Karte 4 zum Schutzgut Boden dargestellten Tschernosemen, Braun- und Parabraunerden. In der „Karte zur Verbreitung des Feldhamsters in Hessen“ (GALL & GODMANN) wird das Gebiet folgendermaßen bewertet:

„Vorkommen belegt, ohne aktuellen Nachweis – kein aktueller Nachweis, jedoch Nachweise aus jüngerer Zeit oder glaubhafte Hinweise, Bodentypen gut geeignet“.

Dies dürfte auch für die über die Landesgrenze nach Rheinland-Pfalz hinweg reichenden Flächen vergleichbarer Bodenqualität gelten.

Dem entsprechend wurde auf der Karte 1:5.000 ein Suchraum definiert, der Bodenschätzzahlen > 68, bzw. die o.g. Bodentypen aufweist. Es entstand ein Suchraum von rd. 2,50 Hektar, der Anfang Mai und Ende Juli untersucht wurde.

Methodik

Im oben beschriebenen Suchraum wurden im ersten Maidrittel⁵ vorzugsweise diejenigen Flächen untersucht, welche für die Art günstige Nutzungen und Strukturen aufwiesen. Solche sind insbesondere Futterflächen (Grünland, Klee- oder Luzernfelder), Stilllegungsflächen o.ä. und Säume, die nicht von der Bearbeitung beeinträchtigt werden. Praktisch wurden die Flächen von einer Reihe von drei bis fünf Kartierern je nach Dichte und Höhe der Kultur in einem Abstand von ca. 6-15 m durchkämmt. Dabei wurden Hinweise auf Grabtätigkeit sowie Fraßspuren an den Kulturen überprüft.

Ergebnisse

Es wurden keine Hinweise auf eine existierende Feldhamsterpopulation festgestellt. Dessen ungeachtet gibt es glaubhafte Hinweise auf das Vorkommen des Feldhamsters in den letzten Jahren im Suchraum. So wurde von einer Anwohnerin aus Blumenrod die Beobachtung von zwei Tieren in 2005 und einem Tier im Jahr 2004 berichtet. Der Ortslandwirt/Bürgermeister von Holzheim berichtete von einem ausgegrabenen Bau mit Totfund im Zuge der Kabelverlegung für die Windkraftanlage Holzheim. Die Hinweise wurden in die **Karte 3c** aufgenommen.

⁵ Die ursprünglich im Nacherntezeitraum 2005 geplante Untersuchung musste aufgrund der regnerischen Witterung in diesem Zeitraum und dem daraus folgenden stockenden Erntefortschritt auf das Frühjahr 2006 verschoben werden.

Angeichts der Tatsache, dass die Verbreitungskarte des Feldhamsters in Hessen zwischen Linter und Neesbach, der B 417 und der Autobahn einen „Schwerpunkt für den regionalen Schutz und die Entwicklung von Lebensräumen“ sowie eine (Teil)population in günstigem Erhaltungszustand aufzeigt, ist die Abwanderung von Individuen dieser (Teil)population aus diesem Raum in die Hochfläche westlich Linter trotz der Trennung dieser beiden Räume durch die B 417 anzunehmen. Dafür sprechen die o.g. Beobachtungen Dritter von Hamsteraktivitäten im Suchraum, die Eignung der Böden im Suchraum⁶ für die Anlage von Hamsterbauen sowie die Nutzungsstruktur mit eingestreuten Grünlandflächen und Luzernefeldern und örtlich recht breit angelegten Saumstrukturen.

Einer dauerhaften Ansiedlung des Feldhamsters mit einer stabilen (Teil)population wirkt im Suchraum jedoch die intensive Bewirtschaftung der Flächen mit verkürzten Arbeitsintervallen (Grubbern oder Umbruch der Stoppelfelder nach der Ernte) entgegen. Letztere erschweren zusammen mit der modernen Erntetechnik, die nur noch minimale Getreidekornverluste zulässt, die Vorratsbildung und führen zu erhöhter Mortalität der Tiere im Winter.

3.2.2.4.3 Vogelfauna

Vögel sind im hohen Maße von spezifischen Biotopstrukturen abhängig und daher zur Charakterisierung und Bewertung der meisten Lebensraumtypen geeignet (vgl. MATTHÄUS 1991). Aufgrund ihrer hohen Mobilität haben sie darüber hinaus eine hohe Bedeutung zur Beurteilung größerer Lebensraumkomplexe bzw. von Teilräumen im Biotopverbund. Anhand der Vogellebensgemeinschaft eines Lebensraumes bzw. Lebensraumkomplexes kann dessen ökologische Wertigkeit hinsichtlich der strukturellen Vielfalt und eventueller Belastungen näher beschrieben werden.

Rastvögel, Nahrungs- und Wintergäste

Wie schon in **Kapitel 3.2.2.2** beschrieben, ragt das Vogelschutzgebiet DE-5614-401 „Feldflur bei Limburg“ in den östlichen Untersuchungsraum hinein. Da die westlich angrenzenden und bereits auf rheinland-pfälzischem Gebiet gelegenen Flächen eine vergleichbare Struktur aufweisen, wurden diese Bereiche in die Untersuchung der Rastvögel sowie Nahrungs- und Wintergäste integriert.

Methodik

Die in der Zugperiode 2005/2006 durchgeführte Erfassung erfolgte durch Sichtbeobachtung per Fernglas (Minox 10x40 ALT und Spektiv Optik / Hersteller Hertel & Reuss, Kassel 25-60x60) und eine hohe Präsenz im Untersuchungsraum. Dabei wurde überwiegend ein Pkw eingesetzt, der zum einen geringere Fluchtdistanzen bei den Tieren aufweist und eine gute Deckung bei Beobachtungen mit der Fernoptik abgibt. Nahrungsflächen und Flugkorridore, die mehrfach von derselben Art genutzt wurden, wurden wiederholt zu verschiedenen Tageszeiten aufgesucht.

Ergänzend wurden die Ergebnisse der Untersuchung von ISSELBÄCHER (2003) herangezogen.

Ergebnisse

Im Zeitraum von Anfang September 2005 bis Mitte März 2006 wurden im Vogelschutzgebiet „Feldflur bei Limburg“ folgende 39 Arten nachgewiesen:

6 Die Eignung der Böden für die Anlage von Hamsterbauen wurde durch zahlreiche, während der Kartierung vorgefundenen Fuchsbaue (Bodenaufschlüsse) nachgewiesen.

Tabelle 11: Artnachweise im Vogelschutzgebiet „Feldflur bei Limburg“ und seinem Umfeld

Art	Gefährdung			Status		Bemerkungen
	RL D	RL H	RL R-P	Eigene Beobachtungen	Angaben von Informanten	
Bachstelze (<i>Motacilla alba</i>)	-	-	-	DZ		Trupps von 20–30 Exemplaren
Bergfink (<i>Fringilla montifringilla</i>)	I	-	-	DZ		Trupps von 15–20 Exemplaren
Bluthänfling (<i>Acanthis cannabina</i>)	V	V	-	DZ		Trupp von ca. 40 Exemplaren
Brachpieper (<i>Anthus campestris</i>)	1	1	1	-	DZ	ISSELBÄCHER (2003)
Braunkehlchen (<i>Saxicola rubetra</i>)	3	1	3	DZ		Trupps von 4–5 Exemplaren
Dohle (<i>Corvus monedula</i>)	-	V	3	NG		10-20 Exemplare, mit Saatkrähe vergesellschaftet
Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>)	3	V	-	BV, DZ, WG		große Trupps von 100–150 Exemplaren auf der gesamten Hochfläche
Gebirgsstelze (<i>Motacilla cinerea</i>)	-	-	-	DZ		Trupps von 4–5 Exemplaren
Goldregenpfeifer (<i>Fluvialis apricaria</i>)	1	-	II	DZ	DZ	Trupp von 8 Exemplaren, bis zu 600 Exemplare beobachtet (ISSELBÄCHER 2003)
Graureiher (<i>Ardea cinerea</i>)	-	3	2	NG		vereinzelt als Nahrungsgast auf der Hochfläche
Großer Brachvogel (<i>Numenius arquata</i>)	1	1	1	-	DZ	FRIEDRICH, H., Runkel (mündliche Mitteilung 2006), ISSELBÄCHER (2003)
Kiebitz (<i>Vanellus vanellus</i>)	2	1	-	DZ		Trupps von 3–20 Exemplaren
Kornweihe (<i>Circus cyaneus</i>)	2	0	II	DZ (WG)		männliches und weibliches Tier
Kranich (<i>Grus grus</i>)	-	-	II	DZ		Formation mit rund 80 Tieren auf dem Frühjahrszug
Mäusebussard (<i>Buteo buteo</i>)	-	-	-	NG (B)		nach der Ernte mit bis zu 20 Exemplaren im Zentrum der Hochfläche bei 2 nach-
Merlin (<i>Falco columbarius</i>)	-	-	II	DZ		männliches und weibliches Tier zum gleichen Zeitpunkt (Rückzug Mitte März) im Vogelschutzgebiet
Misteldrossel (<i>Turdus viscivorus</i>)	-	-	-	DZ (B)		kleinere Trupps zur Zugzeit südlich Blumenrod
Mornellregenpfeifer (<i>Charadrius morinellus</i>)	0	-	II	-	DZ	ISSELBÄCHER (2003)
Rabenkrähe (<i>Corvus corone</i>)	-	-	-	NG(B)		meist einige Exemplare zwischen Blumenrod und Hohenfeld, mit der Saatkrähe vergesellschaftet
Rauchschwalbe (<i>Hirundo rustica</i>)	V	3	-	DZ		-
Rebhuhn (<i>Perdix perdix</i>)	2	2	3	BV		im Herbst Kette mit 8 Exemplaren, zur Brutzeit mindestens 1 Brutpaar
Ringeltaube (<i>Columba palumbus</i>)	-	-	-	NG (B)		Trupps mit weit über 100 Exemplaren nach der Ernte auf der Hochfläche
Rohrhammer (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	-	3	-	NG (B)		Trupps von rund 6 Exemplaren meist am Wegrand nordöstlich von Hof Hohenfeld
Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>)	-	2	2	-	DZ	ISSELBÄCHER (2003)
Rotfußfalke (<i>Falco vespertinus</i>)	I	-	-	DZ		Einzelbeobachtung, weibliches Tier zwischen Landesgrenze und L 319
Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>)	-	-	3	NG, DZ		stets im Untersuchungsraum präsent, in der Brutzeit mit 1 Exemplar, in der Nachbrutzeit mit 1-3 Exemplaren, zur Zugzeit 1 Trupp mit 7 Exemplaren

Tabelle 11 – Fortsetzung

Art	Gefährdung			Status		Bemerkungen
	RL D	RL H	RL R-P	Eigene Beobachtungen	Angaben von Informanten	
Saatkrähe (<i>Corvus frugilegus</i>)	-	V	4	NG (B)		stets auf der Hochfläche mit 30–200 Exemplaren präsent
Schwarzkehlchen (<i>Saxicola torquata</i>)	V	3	3	DZ		im Frühjahr und im August zwischen Aartal und Blumenrod
Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>)	-	V	3	NG		Mehrfachbeobachtung während der Brutzeit zwischen der Windkraftanlage bei Holzheim und dem Aartal, kein Hinweis auf Brutplatz.
Silberreiher (<i>Ardea alba</i>)	-	-	-	-	DZ	FISCHER, R. Holzheim (mündliche Mitteilung)
Singdrossel (<i>Turdus philomelos</i>)	-	-	-	BV, DZ		zahlreiche kleinere Trupps auf dem Herbstzug südlich Blumenrod
Star (<i>Sturnus vulgaris</i>)	-	-	-	NG, DZ (B)		auf dem Herbstzug mit Saatkrähe und Dohle vergesellschaftet, Schwarmbildung bis zu 600 Exemplaren
Steinschmätzer (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	1	1	3	DZ		kleine Trupps mit bis zu 8 Exemplaren
Stieglitz (<i>Carduelis carduelis</i>)	-	V	-	NG		Trupp von 20 Exemplaren
Turmfalke (<i>Falco tinnunculus</i>)	-	-	-	BV, NG		stets im Untersuchungsraum präsent bei nur 2 Brutvögeln
Wacholderdrossel (<i>Turdus pilaris</i>)	-	-	-	DZ (B)		15–30 Exemplaren sowie Massendurchzug von 1.500 Tieren
Wanderfalke (<i>Falco peregrinus</i>)	-	3	1	-	NG	ISSELBÄCHER (2003), 2006 ist eine Brut im Limburger Dom bezeugt
Wiesenweihe (<i>Circus pygargus</i>)	2	1	1	-	DZ	ISSELBÄCHER (2003)
Wiesenschafstelze (<i>Motacilla flava</i>)	-	-	3	BV, DZ		mehrere Brutvögel im Untersuchungsraum, regelmäßiger Durchzügler

Erläuterungen:Gefährdung:

RL D = Rote Liste der Brutvögel Deutschlands (BAUER, BOSCHERT, BOYE, KNIEF, SÜDBECK 2008);

RL H = Rote Liste der Vögel Hessens (HESSISCHE GESELLSCHAFT FÜR ORNITHOLOGIE UND NATURSCHUTZ / STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND (2006);

RL R-P = Rote Listen von Rheinland-Pfalz (LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUFICHT RHEINLAND-PFALZ 2006/2007).

Kategorien der Roten Liste:

0 Bestand erloschen; Population regional ausgestorben oder verschollen; 1 Bestand vom Erlöschen / Aussterben bedroht; 2 stark gefährdet; 3 gefährdet; 4 potenziell gefährdet, V Arten der Vorwarnliste; I unregelmäßig brütende Arten (früher „Vermehrungsgäste“), II Durchzügler.

Status:

(B) Brutvorkommen im Umfeld

BV Brutvorkommen nachgewiesen oder sehr wahrscheinlich

NG Nahrungsgast, kein Brutvorkommen

WG Wintergast

DZ Durchzügler

Gefährdete Arten und Arten der Vorwarnliste sind durch **Fettdruck** hervorgehoben.

Der besondere Artenschutz gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG gilt pauschal für europäischen Vogelarten. Die artenschutzrechtlichen Bestimmungen des § 44 Abs. 1 BNatSchG sind entsprechend zu beachten.

Die Ergebnisse der avifaunistischen Untersuchungen bestätigten die hohen Erwartungen, die aus der Struktur des Raumes und der fachlichen Dokumentation sowie den Hinweisen sachkundiger Beobachter vor Ort und in der Region zu erwarten waren.

Obwohl die Beobachtungen lediglich ein sehr schmales Zeitfenster des gesamten Vogelzuges abdecken, wird durch die Ergebnisse die hohe Bedeutung des Vogelschutzgebietes einschließlich der südlich und westlich angrenzenden Funktionsräume als Rastgebiet für Zugvögel und Wintergäste deutlich. Mitteilungen aus Fachkreisen, z.B. über durchziehende Große Brachvögel und Silberreiher aus 2005 und 2006 und avifaunistische Untersuchungen zu den geplanten Windkraftanlagen (östlich Holzheim, Nauheimer Kopf) sowie Aufzeichnungen über die Zugzeitbeobachtungen von Kranichen⁷ (ARGE Ornithologie Kreis Limburg/Weilburg) untermauern die hohe Bedeutung des Gebietes für rastende oder überwinternde Zugvögel.

Die Bedeutung des Vogelschutzgebietes führte bereits dazu, dass eine Windkraft-Konzentrationszone östlich von Holzheim sowie auf dem Nauheimer Kopf (östlich des Vogelschutzgebietes) verworfen wurde. Trotz der hohen Einschätzung des Gebietes darf nicht übersehen werden, dass der Erhaltungszustand für rastende und überwinternde Vogelarten beeinträchtigt ist. Dafür sind im Wesentlichen zwei Gründe verantwortlich:

- Die zunehmende Intensivierung der Landwirtschaft schränkt die Qualitäten des Gebietes als Rast- und Überwinterungsplatz in beiden Teilflächen flächendeckend ein. Der Maisanbau, der insbesondere in der östlichen Teilfläche des Gebietes stark vertreten ist, führt aufgrund des späten Erntezeitpunktes insbesondere für früh ziehende Arten wie den Mornell- und Goldregenpfeifer zu einer deutlichen Verminderung der Rastmöglichkeiten.
- Im nördlichen Bereich der westlichen Teilfläche stellt der von der Wohnbebauung in Blumenrod und Linter ausgehende Naherholungsdruck ein gravierendes Problem dar. Hier ist davon auszugehen, dass es durch Naherholungssuchende und freilaufende Hunde zu einer Vergrämung von rastenden Arten kommt, so dass der Erhaltungszustand als ungünstig einzustufen ist. Im Falle der Realisierung der im Flächennutzungsplan der Stadt Limburg am südlichen Ortsrand von Blumenrod vorgesehenen Wohnbauerweiterungsflächen wird sich der Naherholungsdruck weiter verstärken.

Brutvögel

Mit der Brutvogelkartierung wurde in der 13. KW, also Ende März begonnen. Zu diesem Zeitpunkt waren noch Überschneidungen mit den ziehenden Vögeln gegeben. So besetzen z.B. Feldlerche, Goldammer, Buchfink, Meisenarten und Buntspecht Reviere im Untersuchungsraum, während gleichzeitig durchziehende oder umherschweifende Artgenossen zu beobachten waren.

Methodik

Die Kartierung erfolgte zum einen als Linientaxierung entlang von Vegetationsstrukturen wie Heckenzügen oder Ufergehölzen, aber auch in der unstrukturierten Feldflur, um Arten wie Feldlerche oder Rebhuhn sowie Nahrungsgäste in der offenen Feldflur erfassen zu können. Waldgebiete wurden auf den Wegen mehrmals durchstreift. Für die Gruppen der Spechte und Eulen wurden Klangattrappen als Hilfsmittel zum Artnachweis eingesetzt.

Ergebnisse

Die Artnachweise der Kartierung zwischen Ende März und Mitte Juni 2006 einschließlich bis September 2007 eingegangener weiterer Hinweise sind der folgenden **Tabelle 12** zu entnehmen:

⁷ Kranichzugdaten der letzten Jahre:

Herbst 2004; rund 92.000

Frühjahr 2004: rund 30.000

Herbst 2003: rund 100.000

Frühjahr 2003: rund 9.000

Tabelle 12: Ergebnisse der Brutvogelkartierung

Art	Gefährdung			Status	
	RL D	RL H	RL R-P	Eigene Beobachtungen	Angaben von Informanten
Amsel (<i>Turdus merula</i>)	-	-	-	BV	
Bachstelze (<i>Motacilla alba</i>)	-	-	-	BV	
Baumfalke (<i>Falco subbuteo</i>)	3	3	2	NG	BV
Bergfink (<i>Fringilla montifringilla</i>)	I	-	-	DZ	
Birkenzeisig (<i>Carduelis spinus</i>)	-	-	-	DZ	
Blaumeise (<i>Parus caeruleus</i>)	-	-	-	BV	
Braunkehlchen (<i>Saxicola rubetra</i>)	3	1	3	DZ	
Buchfink (<i>Fringilla coelebs</i>)	-	-	-	BV	
Buntspecht (<i>Picoides major</i>)	-	-	-	BV	
Dohle (<i>Corvus monedula</i>)	-	V	3	NG	
Dorngrasmücke (<i>Sylvia communis</i>)	-	-	-	BV	
Eichelhäher (<i>Garrulus glandarius</i>)	-	-	-	BV	
Elster (<i>Pica pica</i>)	-	-	-	BV	
Feldlerche (<i>Alda arvensis</i>)	3	V	-	BV	
Feldsperling (<i>Passer montanus</i>)	V	V	-	BV	
Fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	-	-	-	B	
Gartengrasmücke (<i>Sylvia borin</i>)	-	-	-	BV	
Gartenrotschwanz (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	-	3	-	DZ	
Gebirgsstelze (<i>Motacilla cinerea</i>)	-	-	-	B	
Gimpel (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)	-	-	-	BV	
Girlitz (<i>Serinus serinus</i>)	-	V	-	BV	
Goldammer (<i>Emberiza citrinella</i>)	-	-	-	BV	
Graureiher (<i>Ardea cinerea</i>)	-	3	2	NG	
Grauschnäpper (<i>Muscicapa striata</i>)	-	-	-	B	
Grünling (<i>Carduelis chloris</i>)	-	-	-	BV	
Grünspecht (<i>Picus viridis</i>)	-	-	3	BV	
Haubenmeise (<i>Parus cristatus</i>)	-	-	-	B	
Hausrotschwanz (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	-	-	-	BV	
Haussperling (<i>Passer domesticus</i>)	V	V	-	BV	
Heckenbraunelle (<i>Prunella modularis</i>)	-	-	-	BV	
Kleiber (<i>Sitta europaea</i>)	-	-	-	BV	
Kohlmeise (<i>Parus major</i>)	-	-	-	BV	
Mauersegler (<i>Apus apus</i>)	-	V	-	NG	
Mäusebussard (<i>Buteo buteo</i>)	-	-	-	BV	
Mittelspecht (<i>Picus medius</i>)	-	V	-	BV	
Misteldrossel (<i>Turdus viscivorus</i>)	-	-	-	NG	
Mönchsgrasmücke (<i>Sylvia atricapilla</i>)	-	-	-	BV	
Nachtigall (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	-	-	-	BV	
Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>)	-	-	3	B	
Rabenkrähe (<i>Corvus corone</i>)	-	-	-	B	
Rauchschwalbe (<i>Hirundo rustica</i>)	V	3	-	B	
Rebhuhn (<i>Perdix perdix</i>)	2	2	3	BV	BV
Ringeltaube (<i>Columba palumbus</i>)	-	-	-	B	

Tabelle 12 - Fortsetzung

Art	Gefährdung			Status	
	RL D	RL H	RL R-P	Eigene Beobachtungen	Angaben von Informanten
Rohrhammer (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	-	3	-	DZ	
Rotkehlchen (<i>Erithacus rubecula</i>)	-	-	-	BV	
Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>)	-	-	3	NG	
Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>)	-	V	3	NG	NG
Singdrossel (<i>Turdus philomelos</i>)	-	-	-	BV	
Sperber (<i>Accipiter nisus</i>)	-	-	3	B	
Star (<i>Sturnus vulgaris</i>)	-	-	-	BV	
Steinkauz (<i>Athene noctua</i>)	2	V	2	BV	
Stieglitz (<i>Carduelis carduelis</i>)	-	V	-	NG	
Stockente (<i>Anas platyrhynchos</i>)	-	3	-	B	
Sumpfrohrsänger (<i>Acrocephalus palustris</i>)	-	-	-	BV	
Türkentaube (<i>Streptopelia decaocto</i>)	-	3	-	NG	
Turmfalke (<i>Falco tinnunculus</i>)	-	-	-	BV	
Turteltaube (<i>Streptopelia turtur</i>)	3	V	-	BV	
Wacholderdrossel (<i>Turdus pilaris</i>)	-	-	-	BV	
Weidenmeise (<i>Parus montanus</i>)	-	-	-	BV	
Wiedehopf (<i>Upupa epops</i>)	2	1	1		BV
Wiesenschafstelze (<i>Motacilla flava</i>)	-	-	3	BV	
Wintergoldhähnchen (<i>Regulus regulus</i>)	-	-	-	BV	
Zaunkönig (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	-	-	-	BV	
Zilpzalp (<i>Phylloscopus collybita</i>)	-	-	-	BV	

Erläuterungen:Gefährdung:

RL D = Rote Liste der Brutvögel Deutschlands (BAUER, BOSCHERT, BOYE, KNIEF, SÜDBECK 2008);

RL H = Rote Liste der Vögel Hessens (HESSISCHE GESELLSCHAFT FÜR ORNITHOLOGIE UND NATURSCHUTZ / STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND (2006);

RL R-P = Rote Listen von Rheinland-Pfalz (LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUFICHT RHEINLAND-PFALZ 2006/2007).

Kategorien der Roten Liste:

1 Bestand vom Erlöschen / Aussterben bedroht; 2 stark gefährdet; 3 gefährdet; V Arten der Vorwarnliste, I unregelmäßig brütende Arten (früher 'Vermehrungsgäste').

Status:

B Brutzeitbeobachtung, Brut wahrscheinlich im Umfeld des Untersuchungsraumes

BV Brutvorkommen nachgewiesen oder sehr wahrscheinlich

DZ Durchzügler

NG Nahrungsgast, kein Brutvorkommen

Gefährdete Arten und Arten der Vorwarnliste sind durch **Fettdruck** hervorgehoben.

Der besondere Artenschutz gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG gilt pauschal für europäischen Vogelarten. Die artenschutzrechtlichen Bestimmungen des § 44 Abs. 1 BNatSchG sind entsprechend zu beachten.

Informanten: Borchert, Günther, Mensfelden, Hochstraße 27, Tel.: 06431-44338

Fischer, Reinhold, Holzheim, Herrenbergstraße 7, Tel. 06432-924 96 52

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass zwischen der festgestellten hohen Bedeutung der zentralen Hochfläche des Untersuchungsraumes für Durchzügler, Winter- und Nahrungsgäste und der Bedeutung dieses Bereiches für Brutvogelarten erhebliche Unterschiede bestehen. Die wenigen, hier vorkommenden Brutvogelarten sind die an steppenartige Verhältnisse adaptierten Arten Feldlerche, Rebhuhn und Goldammer, während die an Gehölzstrukturen gebundenen Arten stark unterrepräsentiert sind. Lediglich die Dorngrasmücke besiedelt fast jeden Strauch. Die offensichtliche Arten- und überwiegend auch Individuenarmut dürfte vor allem in der strukturalarmen Feldflur sowie einer unsachgemäßen Gehölzpflege (gezielte Entfernung von Gehölzsäumen, so dass ein offenes Stangenholz entsteht) begründet liegen.

Der gut- bis sehr gut strukturierte Nordosten des Untersuchungsraumes weist im Bereich des Linterer Wäldchen eine für die Größe des Bestandes typische Artenzusammensetzung auf. Hervorzuheben ist das Vorhandensein von Höhlenbäumen, die von Meisenarten, Kleiber, Star, Bunt- und Grünspecht („streng geschützte“ Art) besiedelt werden (und die auch für andere Tiergruppen von Bedeutung sind wie z.B. Fledermäuse) sowie das Verhören eines Pirols im westlich des Untersuchungsraumes gelegenen Waldstück.

Das nördlich anschließende Kasselbachtal weist nur in den gut strukturierten, siedlungsabgewandten Bereichen eine Lebensraumeignung für etwas anspruchsvollere Arten wie z.B. Fitis, Nachtigall und Neuntöter (Einzelbeobachtung außerhalb der Brutzeit) auf. Allerdings kommt dem Tälchen für diverse Arten (z.B. Grünspecht) eine Funktion als „Trittsstein“ zwischen dem Linterer Wäldchen und der Lahnau zu.

Der strukturell von Gärten, Gartenbrachen, Obstbeständen und Obstbrachen sowie von Sukzessionsflächen geprägte Hang des Greifenbergs ist überraschenderweise durch eine überwiegend arten- und individuenarme Brutvogelfauna gekennzeichnet. Nachgewiesen wurden allerdings zwei Grünspechtreviere, die hier wohl aufeinander treffen.

Der Teil des Untersuchungsraumes mit der größten Lebensraumeignung für bestandsbedrohte Arten der Brutvogelfauna findet sich im Bereich der in das Aartal einmündenden Seitentälchen (Tälchen östlich von Holzheim, Hinterbachtälchen). Hier finden sich noch Relikte alter Obstbaumbestände sowie Grünlandnutzung. So ist es auch nicht verwunderlich, dass hier zwei Steinkauz- („streng geschützte“ Art) sowie zwei Mäusebussardbruten nachgewiesen werden konnten. Neben mehreren Nachtigall-Brutpaaren zur Brutzeit trifft man hier zudem auf den Neuntöter sowie zur Zugzeit auf Braunkehlchen, Gartenrotschwanz und Neuntöter. Bemerkenswert ist der aktuelle Nachweis (Frühjahr 2007) einer Wiedehopf-Brut im Bereich einer Obstwiese im Hinterbachtälchen nordöstlich von Flacht, da die „streng geschützte“ Art bundes- und landesweit vom Aussterben bedroht ist. Bedeutende Nahrungsräume der Art stellen neben den Grünlandflächen im Hinterbachtälchen auch die Wiesen und Weiden einschließlich des Tiergeheges südlich von Holzheim dar, wo die Art auch das erste Mal beobachtet wurde.

Die Aaraue mit ihren Vorbelastungen durch Gewässerausbau, Straßenverkehr und Siedlungsnähe hat für die Brutvogelfauna hingegen nur eine relativ geringe Bedeutung.

Im Bereich des zwischen der Limburger Südstadt und Blumenrod gelegenen Grünzuges ist aufgrund der Habitatausstattung und dem von den angrenzenden Siedlungsflächen ausgehenden, nicht unerheblichen Störpotenzial überwiegend vom Vorkommen ubiquitär verbreiteter und nicht gefährdeter Arten auszugehen. Dabei kann allerdings nicht ausgeschlossen werden, dass einzelne, auch gefährdete Arten wie z.B. der „streng geschützte“ Grünspecht den Grünzug als Trittssteinbiotop nutzen.

3.2.2.4.4 Amphibien

Methodik

Die Nachweise der Amphibien erfolgten überwiegend durch Sichtbeobachtung. Im Einzelfall wurde zur Artbestimmung Kescherfang eingesetzt. Untersucht wurden zum einen die potenziellen Laichgewässer (Fischteiche südlich der B 417 bei Linter, angelegte Kleingewässer in der Kasselbachau sowie naturnahe Abschnitte des Kasselbachs im Linterer Wäldchen im Hinblick auf den Feuersalamander, der seine Larven in Kolken klarer Waldbäche absetzt). Zum anderen wurde das Linterer Wäldchen auf wassergefüllte Fahrspuren und ähnliche (temporäre) Kleinstgewässer abgesucht. Wäh-

rend aller weiteren Tag- und Nachtbegehungen für weitere Tiergruppen wurde stets auf das Vorkommen von Amphibien geachtet.

Ergebnisse

In der folgenden **Tabelle 13** sind die im Untersuchungsraum nachgewiesenen Amphibienarten zusammengestellt:

Tabelle 13: Im Untersuchungsraum nachgewiesene Amphibienarten

Art	Gefährdung		
	RL D	RL H	RL R-P
Erdkröte (<i>Bufo bufo</i>)	-	-	-
Kleiner Wasserfrosch (<i>Rana lessonae</i>)	G	3	-
Seefrosch (<i>Rana ridibunda</i>)	-	V	2
Grasfrosch (<i>Rana temporaria</i>)	-	V	-
Teichfrosch (<i>Rana kl. esculenta</i>)	-	-	-
Teichmolch (<i>Triturus vulgaris</i>)	-	-	-
Bergmolch (<i>Triturus alpestris</i>)	-	-	-

Erläuterungen:

Gefährdung:

RL D = Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2009);

RL H = Rote Liste der Reptilien und Amphibien Hessens (AGAR & FENA 2010);

RL R-P = Rote Listen von Rheinland-Pfalz (LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUFICHT RHEINLAND-PFALZ 2006/2007).

Kategorien der Roten Liste:

2 stark gefährdet, 3 gefährdet, V Arten der Vorwarnliste, G Gefährdung unbekannten Ausmaßes.

Gefährdete Arten und Arten der Vorwarnliste sind durch **Fettdruck** hervorgehoben.

Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie, die artenschutzrechtlich (§ 44 Abs. 1 BNatSchG) von Relevanz sind, sind durch **grauen Hintergrund** gekennzeichnet.

Das Zentrum der Amphibienvorkommen im Untersuchungsraum stellt das Linterer Wäldchen sowie die Gewässer in seinem unmittelbaren Umfeld dar. Hier existiert eine Metapopulation der Erdkröte (*Bufo bufo*), die sich auf die Angelteiche südlich der B 417 bei Linter sowie auf angelegte Kleingewässer in der Kasselbachaue verteilt. Zentrum des Landlebensraumes ist das Linterer Wäldchen mit den angrenzenden Ackerflächen. Die weitaus zahlenstärkste Teilpopulation reproduziert unter erheblichen Verkehrsverlusten auf der B 417 in den Fischteichen. Bei Begehungen am 25. und 30. März 2006 im Rahmen des „Fachbeitrages Amphibien“ zum Umbau des Knotens B717/K474 im Auftrag des Amtes für Straßen- und Verkehrswesen Dillenburg wurden an vier Terminen im dritten Mairdrittel (durch Kälteperiode erhebliche Verzögerung der Laichwanderung) 46 lebende Individuen sowie ca. 90 überfahrene Erdkröten gezählt sowie später lediglich marginale Laichmengen in einem der Fischteiche. Das Geschlechterverhältnis (m:w) lag zwischen 1:10 und 1:15.

1982 lag die Anzahl der gezählten, die B 417 querenden Erdkröten bei 600, zehn Jahre später waren es weniger als die Hälfte (Angaben von Informanten aus dem o.g. Fachbeitrag). Die Größe der südlichen Teilpopulation dürfte heute bei einer ähnlichen Größe von ca. 200 adulten Tieren liegen. Die Erdkrötenpopulation kann sich trotz alljährlicher Verluste durch den Straßenverkehr und sicher auch Laich- und Kaulquappenverluste durch den Fischbesatz offenbar auf diesem geringen Niveau halten, wobei das Zentrum der erfolgreichen Reproduktion in Bezug auf die Anzahl der Laichschnüre offensichtlich bei den Tümpeln in der Eppenau und nicht bei den Fischteichen liegt. (Im Rahmen der Untersuchung für den o.g. Fachbeitrag wurde Erdkrötenlaich in allen drei Fischteichen nachgewiesen sowie zusätzlich insgesamt rund 20 Wasserfrösche (*Rana esculenta/lessonae*) und zwei Seefrösche (*Rana ridibunda*).

Als weitere Froschlurche wurden Grasfrosch (*Rana temporaria*) und Teichfrosch (*Rana esculenta/lessonae*) nachgewiesen. Letzterer kam mit je einem adulten Exemplar in den Fischteichen (Fläche

2.1) sowie im größeren Tümpel in der Eppenau (Fläche 1.1) vor. Der Grasfrosch reproduziert im Umfeld des Linterer Wäldchens in geringem Umfang, es wurden lediglich einige Laichballen in einer Fahrspur (Fläche 1.3) sowie in einer im Frühjahr 2006 überfluteten Mulde bei Fläche 1.1 gefunden, aus denen jeweils Kaulquappen geschlüpft sind.

Im südlichen Untersuchungsraum scheinen Erdkröte und Grasfrosch mit diffus verteilter, wohl geringer Teilpopulation vertreten zu sein (siehe Fundorte 3 und 4 östlich der Aartalbahn). Grasfroschkaulquappen wurden beispielsweise auch am Hangfuß bei Hohenfeld im Schüttbereich eines Dräns in einer Ackerfurche gefunden.

An Schwanzlurchen wurde der Teichmolch (*Triturus vulgaris*) mit einigen Exemplaren im kleineren der beiden Tümpel von Fläche 1.1 nachgewiesen sowie wahrscheinlich der Bergmolch (*Triturus alpestris*) (Einzelbeobachtung). Das Umfeld des Kasselbachs wurde nach adulten Feuersalamandern abgesehen sowie geeignete Abschnitte des Kasselbachs mit Kolken nach Salamanderlarven, jedoch ohne Erfolg.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Amphibienkartierung Artnachweise verbreiteter Amphibienarten in geringer Individuenzahl erbrachte. Einzige Ausnahme stellt die Erdkröte dar, die rund um das Linterer Wäldchen eine Metapopulation von geschätzt 200⁸ adulten Tieren aufweist. Das Lebensraumangebot besitzt nur dann ein Entwicklungspotenzial, wenn vorhandene Laichhabitate optimiert werden und/oder der Wanderungstradition über die B 417 hinweg durch bauliche Maßnahmen Rechnung getragen wird.

3.2.2.4.5 Reptilien

Methodik

Die Kartierung erfolgte durch reine Sichtbeobachtung bei Begehungen entlang von geeigneten Säumen (lückige Krautsäume, Wiesen und Gebüsche), in den gewässernahen Bereichen der Hochstaudenfluren am Kasselbach sowie entlang der stillgelegten Aartalbahn.

Ergebnisse

Die Reptilienkartierung erbrachte keine Artnachweise, obwohl hinsichtlich der Gebietsstruktur mit folgenden Artnachweisen gerechnet wurde:

Zauneidechse⁹ in den trockenwarmen Säumen der Tagfalter-Untersuchungsflächen 1.1 und 1.2 und 1.3, in den Säumen der Gebüsche und der Schafweiden im Hinterbachtal sowie Wald-/Zauneidechse im Saum des Gehölzziegels östlich Holzheim.

Mauereidechse entlang der Wärme speichernden Trasse der Aartalbahn.

Ringelnatter in den Feuchtgebieten im Bereich des Kasselbachs (Amphibien-Probeflächen).

Eine mögliche Erklärung für fehlende Nachweise trotz einer angenommenen Lebensraumeignung von Bereichen des Untersuchungsraumes für die o.g. Arten ist, dass der Raum nicht besiedelt ist bzw. zu benachbarten, besiedelten Räumen keine geeigneten Vernetzungsstrukturen vorhanden sind.

8 Schätzung anhand der Zahl der wandernden Tiere in drei aufeinander folgenden Nächten, nachdem der Wanderungsbeginn lange Zeit durch tiefe Temperaturen verzögert worden war

9 Gemäß den Schreiben des Vereins „Keine Südumgehung Limburg e.V.“ und der Bürgerinitiative „Zukunft Holzheim“ werden im Bereich diverser, am Südrand von Blumenrod befindlicher Strukturen seit mindestens zehn Jahren Zauneidechsen beobachtet. Schwerpunkte der Nachweise bilden die Gehölzstrukturen am südöstlichen Siedlungsrand von Blumenrod einschließlich des näheren Umfeldes des Grillplatzes sowie der südliche Teil des Grünzuges im Großbachtälchen. Die übrigen linienartigen Gehölzstrukturen (u.a. entlang der Landesgrenze sowie südöstlich des Grillplatzes), in denen die Zauneidechse sporadisch beobachtet wurde, stellen wahrscheinlich wichtige Vernetzungsstrukturen für die Art da.

3.2.2.4.6 Tagfalter / Widderchen

Methodik

Die Artnachweise der Tagfalter und Widderchen erfolgten durch Sichtbeobachtung (ggf. mit Hilfe eines Fernglases Minox 10x40 ALT) in den Referenzflächen an möglichst warmen, windarmen Tagen im August 2005 und zwischen Ende Mai und Mitte August 2006. Die Lage der Referenzflächen ist der Karte 3c zu entnehmen. Kescherfänge zur Artbestimmung waren i.d.R. nicht erforderlich.

Ergebnisse

In den Referenzflächen (siehe Karte 3c) wurden insgesamt lediglich 19 Arten nachgewiesen. Die Arten sind mit Häufigkeit in **Tabelle 15** aufgeführt. Daneben wurden während der Biototypenkartierung sowie den sonstigen faunistischen Begehungen noch die folgenden Arten nachgewiesen:

Tabelle 14: Schmetterlinge außerhalb der Referenzflächen

Art	RL D	RL H	RL R-P
Kleiner Fuchs (<i>Aglais urticae</i>)	-	-	-
Aurorafalter (<i>Anthocharis cardamines</i>)	-	-	-
Schwabenschwanz (<i>Papilio machaon</i>)	V	V	3

Erläuterungen zu den Tabellen 14 und 15 :

Gefährdung:

RL D = Rote Liste der gefährdeten Tiere Deutschlands (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 1998);

RL H = Rote Liste der Tagfalter Hessens (LANGE & BROCKMANN 2009);

RL R-P = Rote Listen von Rheinland-Pfalz (LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUFICHT RHEINLAND-PFALZ 2006/2007).

Kategorien der Roten Liste:

3 gefährdet, 4 potenziell gefährdet, V Arten der Vorwarnliste, N von Naturschutzmaßnahmen abhängig.

Gefährdete Arten und Arten der Vorwarnliste sind durch **Fettdruck** hervorgehoben. Streng geschützte Arten wurden nicht nachgewiesen.

Insgesamt muss festgestellt werden, dass die Tagfalterfauna im Untersuchungsraum als z.T. artenarm, vor allem aber als individuenschwach zu bezeichnen ist. Als verantwortliche Faktoren werden neben einem ungünstigen Witterungsverlauf hauptsächlich ungeeignete Mahdzeitpunkte angesehen. So können Fraß- und Nektarpflanzen (beispielsweise der Große Wiesenknopf) nicht zur Flugzeit von Maculinea-Arten zur Blüte gelangen.

Als einzige Ausnahme war eine große Individuenzahl (> 50) beim Blutströpfchen (*Zygaena filipendulae*) in der Fläche 1.1 südlich der BAB A 3 festzustellen.

Tabelle 15: Ergebnisse der Tagfalter-/ Widderchenkartierung 2006

Art	Gefährdung			Referenzflächen								
	RL D	RL H	RL R-P	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3
Weißrandiger Mohrenfalter (<i>Aphantopus hyperanthus</i>)	N	-	-	-	3	2	-	1	-	-	1	-
Landkärtchen (<i>Araschnia levana</i>)	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Kleiner Magerrasen-Perlmutterfalter (<i>Argynnis dia</i>)	3	V	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Kleiner Perlmutterfalter (<i>Argynnis lathonia</i>)	-	-	I(VG)	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Faulbaumbläuling (<i>Celastrina argiolus</i>)	-	-	4					1				
Wiesenvögelchen (<i>Coenonympha pamphilus</i>)	-	-	-	2	2	2	-	1	-	-	2	-
Goldene Acht (<i>Colyas hyale</i>)	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	1	1
Großes Ochsenauge (<i>Epinephele (Maniola) jurtina</i>)	-	-	-	1	-	2	-	1	-	-	2	-
Rostbraunes Ochsenauge (<i>Epinephele (Pyronia) tithonus</i>)	3	V	3	3	2	1	-	1	1	-	3	-
Schachbrett (<i>Melanargia galathea</i>)	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-
Großer Kohlweißling (<i>Pieris brassicae</i>)	-	-	-	1	-	1	1	1	-	-	1	-
Rapsweißling (<i>Pieris napi</i>)	-	-	-	3	3	1	1	1	-	-	1	-
Kleiner Kohlweißling (<i>Pieris rapae</i>)	-	-	-	3	3	2	2	1	2	-	2	2
Gemeiner Bläuling (<i>Polyommatus icarus</i>)	-	-	-	2	1	2	-	1	1	-	1	-
Braunkolbiger Braundickkopf (<i>Thymelicus sylvestris</i>)	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	1	-
Schwarzkolbiger Braundickkopf (<i>Thymelicus lineola</i>)	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-
Admiral (<i>Vanessa (Pyrameis) atalanta</i>)	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Distelfalter (<i>Vanessa (Pyrameis) cardui</i>)	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Tagpfauenauge (<i>Vanessa (Nymphalis) io</i>)	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-
Blutströpfchen (<i>Zygaena filipendulae</i>)	-	-	-	∞	1	-	-	-	-	-	-	-

Häufigkeitsklassen: 1 = 1 bis 5, 2 = 5 bis 10, 3 = 10-20, 4 = 20 bis 30, 5 = 40-50, ∞ = > 50

3.2.2.5 Vorbelastungen

vgl. **Kapitel 3.2.1.5:** Vorbelastungen des Teilschutzgutes „Pflanzen und Biotope“.

3.2.2.6 Zusammenfassung

Zur Beurteilung der aktuellen tierökologischen Bedeutung der im Untersuchungsraum festgestellten Biotope wurden neben der Auswertung vorhandener Datengrundlagen in ausgewählten Flächen faunistische Sonderuntersuchungen zu diversen Indikatorgruppen durchgeführt. Die Auswahl der Indikatorgruppen erfolgte projektbezogen und wurde insbesondere von der Biotopausstattung des zu untersuchenden Raumes und von der Art des Planungsvorhabens bestimmt. Als Indikatorgruppen wurden **Fledermäuse, Vögel, Amphibien, Reptilien sowie Tagfalter/Widderchen** ausgewählt. Darüber hinaus erfolgten Untersuchungen zum **Feldhamster**.

Fledermäuse

Im Spätsommer 2005 und 2006 wurden im Untersuchungsraum **acht Fledermausarten nachgewiesen**, die **alle** zu den „**streng geschützten**“ Arten gehören.

Das Limburger Umfeld ist auf Grund des Vorhandenseins von Bergbaustollen, Brauereikavernen, spaltenreichen Steinbrüchen, Höhlen, Brückenpfeilern u.ä. reich an potenziellen Winterquartieren für Fledermäuse und geht im Umfang weit über die untersuchten Winterquartiere hinaus. Die Tatsache, dass in jedem belegten **Winterquartier** mindestens ein **Großes Mausohr (*Myotis myotis*)** vorgefunden wurde, spiegelte sich in den Detektorortungen jedoch in keiner Weise wider. Auch die an den **größeren Gewässern** im Untersuchungsraum stetige **Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni*)** war lediglich mit einem Individuum in der Grube Wilhelm vertreten.

Die **Artnachweise jagender Fledermäuse** ergaben überwiegend weit verbreitete Arten wie die **Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)**, **Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni*)** sowie zur Zugzeit den **Großen Abendsegler (*Nyctalus noctula*)** mit geringer Individuenzahl.

Typisch für die **siedlungsnahe, z.T. parkartige Vegetationsstruktur im Tal Josaphat** ist das Vorkommen der **Breitflügel-Fledermaus (*Eptesicus serotinus*)**, während die **entlang des Ufergehölzes am Kasselbach unterhalb der B 8 jagende Bartfledermaus (*Myotis mystacinus/brandti*)** ohne Artbestimmung nicht eindeutig bewertet werden kann.

Hervorzuheben ist der Nachweis der **Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*) am Linterer Wäldchen**. Diese Art stellt hohe Ansprüche an die strukturelle Vielfalt in ihrem Lebensraum, in dem sie auf Baumhöhlen angewiesen ist und häufig ihr Quartier wechselt. Dies setzt das Vorhandensein eines höhlenreichen Baumbestandes voraus.

Auch das **Graue Langohr (*Plecotus austriacus*)** wurde als „Dorffledermaus“ typischer Weise **innerhalb der Siedlung (Flacht, Bahnhofnähe)** an einer Laterne jagend geortet.

Das Raum-Zeit-Gefüge aus Winterquartieren, Wochenstuben und Zwischenquartieren sowie den Jagdhabitaten ist durch die durchgeführte Untersuchung nicht annähernd zu erfassen, sondern erstreckt sich weit über den Untersuchungsraum hinaus. Teile des Untersuchungsraumes, insbesondere der strukturreiche Norden und die Aaraue spielen in diesem Gefüge eine Rolle als Nahrungshabitat für Fledermausarten, deren Wochenstuben und Quartiere wohl nur z.T. im Untersuchungsraum liegen.

Feldhamster

Der **zentrale Teil des Untersuchungsraumes** stellt u.a. aufgrund seiner guten Bodenqualität (überwiegend Lössböden) einen **potenziellen Lebensraum des „streng geschützten“ Feldhamsters** dar. **Im Rahmen der Feldhamsteruntersuchung** konnten allerdings **keine Hinweise auf eine existierende Feldhamsterpopulation** erbracht werden.

Angeichts der Tatsache, dass die Verbreitungskarte des Feldhamsters in Hessen zwischen Linter und Neesbach, der B 417 und der Autobahn einen „Schwerpunkt für den regionalen Schutz und die Entwicklung von Lebensräumen“ sowie eine (Teil)population in günstigem Erhaltungszustand aufzeigt, ist die Abwanderung von Individuen dieser (Teil)population aus diesem Raum in die Hochfläche west-

lich Linter trotz der Trennung dieser beiden Räume durch die B 417 anzunehmen. Dafür sprechen die o.g. Beobachtungen Dritter von Hamsteraktivitäten im Suchraum, die Eignung der Böden im Suchraum für die Anlage von Hamsterbauen sowie die Nutzungsstruktur mit eingestreuten Grünlandflächen und Luzernefeldern und örtlich recht breit angelegten Saumstrukturen.

Einer dauerhaften Ansiedlung des Feldhamsters mit einer stabilen (Teil)population wirkt im Suchraum jedoch die intensive Bewirtschaftung der Flächen mit verkürzten Arbeitsintervallen (Grubbern oder Umbruch der Stoppelfelder nach der Ernte) entgegen. Letztere erschweren zusammen mit der modernen Erntetechnik, die nur noch minimale Getreidekornverluste zulässt, die Vorratsbildung und führen zu erhöhter Mortalität der Tiere im Winter.

Vögel

Rastvögel, Nahrungs- und Wintergäste

Wie schon in **Kapitel 3.2.2.2** beschrieben, ragt das Vogelschutzgebiet DE-5614-401 „Feldflur bei Limburg“ in den östlichen Untersuchungsraum hinein. Da die westlich angrenzenden und bereits auf rheinland-pfälzischem Gebiet gelegenen Flächen eine vergleichbare Struktur aufweisen, wurden diese Bereiche in die Untersuchung der Rastvögel sowie Nahrungs- und Wintergäste integriert.

Im Zeitraum von Anfang September 2005 bis Mitte März 2006 wurden im Vogelschutzgebiet „Feldflur bei Limburg“ 39 Arten nachgewiesen. Die Ergebnisse der avifaunistischen Untersuchungen bestätigen dabei die hohen Erwartungen, die aus der Struktur des Raumes und der fachlichen Dokumentation sowie den Hinweisen sachkundiger Beobachter vor Ort und in der Region zu erwarten waren.

Obwohl die Beobachtungen lediglich ein sehr schmales Zeitfenster des gesamten Vogelzuges abdecken, wird durch die Ergebnisse die **hohe Bedeutung des Vogelschutzgebietes einschließlich der südlich und westlich angrenzenden Funktionsräume als Rastgebiet für Zugvögel und Wintergäste** deutlich. Mitteilungen aus Fachkreisen, z.B. über durchziehende Große Brachvögel und Silberreiher aus 2005 und 2006 und avifaunistische Untersuchungen zu den geplanten Windkraftanlagen (östlich Holzheim, Nauheimer Kopf) sowie Aufzeichnungen über die Zugzeitbeobachtungen von Kranichen (ARGE Ornithologie Kreis Limburg/Weilburg) untermauern die hohe Bedeutung des Gebietes für rastende oder überwinternde Zugvögel.

Die Bedeutung des Vogelschutzgebietes führte bereits dazu, dass eine Windkraft-Konzentrationszone östlich von Holzheim sowie auf dem Nauheimer Kopf (östlich des Vogelschutzgebietes) verworfen wurde. Trotz der hohen Einschätzung des Gebietes darf nicht übersehen werden, dass der Erhaltungszustand für rastende und überwinternde Vogelarten beeinträchtigt ist. Dafür sind im Wesentlichen zwei Gründe verantwortlich:

- Die zunehmende Intensivierung der Landwirtschaft schränkt die Qualitäten des Gebietes als Rast- und Überwinterungsplatz in beiden Teilflächen flächendeckend ein. Der Maisanbau, der insbesondere in der östlichen Teilfläche des Gebietes stark vertreten ist, führt aufgrund des späten Erntezeitpunktes insbesondere für früh ziehende Arten wie den Mornell- und Goldregenpfeifer zu einer deutlichen Verminderung der Rastmöglichkeiten.
- Im nördlichen Bereich der westlichen Teilfläche stellt der von der Wohnbebauung in Blumenrod und Linter ausgehende Naherholungsdruck ein gravierendes Problem dar. Hier ist davon auszugehen, dass es durch Naherholungssuchende und freilaufende Hunde zu einer Vergrämung von rastenden Arten kommt, so dass der Erhaltungszustand als ungünstig einzustufen ist. Im Falle der Realisierung der im Flächennutzungsplan der Stadt Limburg am südlichen Ortsrand von Blumenrod vorgesehenen Wohnbauerweiterungsflächen wird sich der Naherholungsdruck weiter verstärken.

Brutvögel

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass zwischen der festgestellten hohen Bedeutung der zentralen Hochfläche des Untersuchungsraumes für Durchzügler, Winter- und Nahrungsgäste und der Bedeutung dieses Bereiches für Brutvogelarten erhebliche Unterschiede bestehen. Die wenigen, hier vorkommenden Brutvogelarten sind die **an steppenartige Verhältnisse adaptierten Arten Feldlerche, Rebhuhn und Goldammer**, während die **an Gehölzstrukturen gebundenen Arten stark unterrepräsentiert** sind. Lediglich die Dorngrasmücke besiedelt fast jeden Strauch. Die

offensichtliche Arten- und überwiegend auch Individuenarmut dürfte vor allem in der strukturarmen Feldflur sowie einer unsachgemäßen Gehölzpflege (gezielte Entfernung von Gehölzsäumen, so dass ein offenes Stangenholz entsteht) begründet liegen.

Der gut- bis sehr gut strukturierte Nordosten des Untersuchungsraumes weist im Bereich des **Linterer Wäldchen** eine für die Größe des Bestandes typische Artenzusammensetzung auf. **Hervorzuheben** ist das **Vorhandensein von Höhlenbäumen**, die von **Meisenarten, Kleiber, Star, Bunt- und Grünspecht („streng geschützte“ Art)** besiedelt werden (und die auch für andere Tiergruppen von Bedeutung sind wie z.B. Fledermäuse) sowie das Verhören eines **Pirols** im westlich des Untersuchungsraumes gelegenen Waldstück.

Das nördlich anschließende **Kasselbachtal** weist **nur in den gut strukturierten, siedlungsabgewandten Bereichen** eine **Lebensraumeignung für etwas anspruchsvollere Arten** wie z.B. **Fitis, Nachtigall und Neuntöter** (Einzelbeobachtung außerhalb der Brutzeit) auf. Allerdings kommt dem Tälchen für **diverse Arten (z.B. Grünspecht)** eine **Funktion als „Trittstein“ zwischen dem Linterer Wäldchen und der Lahnaue** zu.

Der strukturell von Gärten, Gartenbrachen, Obstbeständen und Obstbrachen sowie von Sukzessionsflächen geprägte **Hang des Greifenbergs** ist **überraschenderweise** durch eine **überwiegend arten- und individuenarme Brutvogelfauna** gekennzeichnet. Nachgewiesen wurden allerdings **zwei Grünspechtereviere**, die hier wohl aufeinander treffen.

Der Teil des Untersuchungsraumes mit der **größten Lebensraumeignung für bestandsbedrohte Arten der Brutvogelfauna** findet sich **im Bereich der in das Aartal einmündenden Seitentälchen (Tälchen östlich von Holzheim, Hinterbachtälchen)**. Hier sind noch **Relikte alter Obstbaumbestände sowie Grünlandnutzung** vorhanden. So ist es auch nicht verwunderlich, dass hier **zwei Steinkauz- („streng geschützte“ Art)** sowie **zwei Mäusebussardbruten** nachgewiesen werden konnten. Neben **mehreren Nachtigall-Brutpaaren** zur Brutzeit trifft man hier zudem auf den **Neuntöter** sowie **zur Zugzeit auf Braunkehlchen, Gartenrotschwanz und Neuntöter**. **Bemerkenswert** ist der **aktuelle Nachweis** (Frühjahr 2007) einer **Wiedehopf-Brut** im Bereich einer Obstwiese im Hinterbachtälchen nordöstlich von Flacht, da die „streng geschützte“ Art **bundes- und landesweit vom Aussterben bedroht** ist.

Die **Aaraue** mit Ihren Vorbelastungen durch Gewässerausbau, Straßenverkehr und Siedlungsnähe hat **für die Brutvogelfauna** hingegen **nur eine relativ geringe Bedeutung**.

Im **Bereich des zwischen der Limburger Südstadt und Blumenrod gelegenen Grünzuges** ist aufgrund der Habitatausstattung und dem von den angrenzenden Siedlungsflächen ausgehenden, nicht unerheblichen Störpotenzial **überwiegend vom Vorkommen ubiquitär verbreiteter und nicht gefährdeter Arten** auszugehen. Dabei kann allerdings **nicht ausgeschlossen** werden, dass **einzelne, auch gefährdete Arten** wie z.B. der „streng geschützte“ **Grünspecht** den **Grünzug als Trittsteinbiotop** nutzen.

Amphibien

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die **Amphibienkartierung Artnachweise verbreiteter Amphibienarten (Erdkröte, Kleiner Wasserfrosch, See-, Gras- und Teichfrosch, Teich- und Bergmolch)** in geringer Individuenzahl erbrachte. Einzige Ausnahme stellt die **Erdkröte** dar, die **rund um das Linterer Wäldchen** eine **Metapopulation von geschätzt 200 adulten Tieren** aufweist. Das Lebensraumangebot besitzt nur dann ein Entwicklungspotenzial, wenn vorhandene Laichhabitate optimiert werden und/oder der Wanderungstradition über die B 417 hinweg durch bauliche Maßnahmen Rechnung getragen wird.

Reptilien

Die **Reptilienkartierung** erbrachte **keine Artnachweise**, obwohl hinsichtlich der Gebietsstruktur mit Artnachweisen gerechnet wurde¹⁰.

¹⁰ Gemäß den Schreiben des Vereins „Keine Südumgehung Limburg e.V.“ und der Bürgerinitiative „Zukunft Holzheim“ werden jedoch im Bereich des schmalen Gehölzstreifens, der sich von Blumenrod entlang der Landesgrenze nach Süden zieht, seit mindestens zehn Jahren Zauneidechsen beobachtet. Eine weitere Population existiert im Großbachtälchen.

Eine mögliche Erklärung für fehlende Nachweise ist, dass der Raum nicht besiedelt ist bzw. zu benachbarten, besiedelten Räumen keine geeigneten Vernetzungsstrukturen vorhanden sind.

Tagfalter / Widderchen

Im Rahmen der **Kartierung der Tagfalter und Widderchen** wurden im Untersuchungsraum insgesamt lediglich **19 Arten nachgewiesen**.

Insgesamt muss festgestellt werden, dass die **Tagfalterfauna im Untersuchungsraum als z.T. artenarm, vor allem aber als individuenschwach** zu bezeichnen ist. Als verantwortliche Faktoren werden neben einem ungünstigen Witterungsverlauf hauptsächlich ungeeignete Mahdzeitpunkte angesehen. So können Fraß- und Nektarpflanzen (beispielsweise der Große Wiesenknopf) nicht zur Flugzeit von Maculinea-Arten zur Blüte gelangen.

Als einzige Ausnahme war eine große Individuenzahl (> 50) beim Blutströpfchen (*Zygaena filipendulae*) in der Fläche 1.1 südlich der BAB A 3 festzustellen.

3.3 Schutzgut Boden

- Karte 4 -

Böden gehören zu den abiotischen Bestandteilen des Naturhaushaltes. Sie sind das Ergebnis langer, bis heute andauernder Entwicklungsprozesse. Innerhalb des Naturhaushaltes nehmen sie zahlreiche Funktionen wahr, die zugleich die wesentlichen Ziele der Umweltvorsorge darstellen (vgl. FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN 2001):

- Teil des Naturhaushaltes, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen;
- Lebensgrundlage und Lebensraum für den Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen;
- Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund ihrer Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften;
- Archiv für Natur- und Kulturgeschichte.

3.3.1 Datengrundlagen

Zur Bearbeitung des Schutzgutes Boden wurden folgende Quellen ausgewertet:

- Geologische Übersichtskarte von Hessen 1:300.000 (HESSISCHES LANDESAMT FÜR BODENFORSCHUNG 1989b);
- Behelfsausgabe der Geologischen Karte von Hessen 1:25.000, Blatt 5614 Limburg mit Erläuterungen, faksimilierter Nachdruck der 1. Auflage, erschienen 1886 (HESSISCHES LANDESAMT FÜR BODENFORSCHUNG 1993);
- Geologische Übersichtskarte von Rheinland-Pfalz im Maßstab 1:500.000 (ATZBACH / SCHOTTLER 1979);
- Bodenübersichtskarte von Hessen 1:500.000 (HESSISCHES LANDESAMT FÜR BODENFORSCHUNG 1989a);
- Bodenkarte von Hessen 1:50.000, Blatt L 5714 Limburg (HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE 2007);
- Übersichtskarte der Bodentypen-Gesellschaften von Rheinland-Pfalz im Maßstab 1:250.000 (STÖHR 1966);
- Auszüge aus dem Bohrarchiv des Hessischen Landesamtes für Bodenforschung mit Schichtenverzeichnis für diverse Bohrstellen südlich von Blumenrod (HESSISCHES LANDESAMT FÜR BODENFORSCHUNG 1969);
- Arbeitsliste der in Mittelhessen gefährdeten Bodentypen (KARL 1997);
- Karte der schutzwürdigen und schutzbedürftigen Böden in Rheinland-Pfalz (LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGBAU RHEINLAND-PFALZ (2006b);
- Bodenschätzwerte für den hessischen Teil des Untersuchungsraumes (AMT FÜR BODENMANAGEMENT LIMBURG 2006);
- Liegenschaftskarte im Maßstab 1:2.500 mit Bodenschätzwerten für den rheinland-pfälzischen Teil des Untersuchungsraumes (VERMESSUNGS- UND KATASTERAMT AUSSENSTELLE DIEZ 2006);
- Standortkarte von Hessen: Natürliche Standorteignung für landbauliche Nutzung. Blatt L 5714 Limburg (HESSISCHES LANDESAMT FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND LANDENTWICKLUNG 1979);
- Umweltatlas Hessen (HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE 2011b);
- Landschaftsplan der Stadt Limburg a.d. Lahn (PLANUNGSGRUPPE PROF. DR. V. SEIFERT 1997/2001);
- Preußische Kartenaufnahme 1:25.000 (1843-1878) – Uraufnahme. Blatt 5614 Limburg an der Lahn (LANDESAMT FÜR VERMESSUNG UND GEOBASISINFORMATION RHEINLAND-PFALZ 2005);
- Kartenaufnahme der Rheinlande durch Tranchot und v. Müffling (1803-1820), Blatt 82 (rrh) Limburg (LANDESVERMESSUNGSAMT RHEINLAND-PFALZ 1979);
- Flächenschutzkarte Hessen, Blatt 5714 Limburg an der Lahn (HESSISCHE FORSTEINRICHTUNGSANSTALT GIESSEN / ARBEITSGEMEINSCHAFT ZUR VERBESSERUNG DER AGRARSTRUKTUR IN HESSEN E.V. 1980);
- Karte der Altablagerungen im Stadtgebiet der Kreisstadt Limburg a.d. Lahn (KREISSTADT LIMBURG A.D. LAHN 2002b);

- Umwelttechnische Untersuchungen Ehemaliger Feldflugplatz Limburg-Blumenrod (IFG DR. JOCHEN ZIRFAS 1995);
- telefonische Auskunft der Gemeinde Hünfelden zum Vorkommen von Altlasten;
- Informationen zum Vorkommen von Altablagerungsflächen im rheinland-pfälzischen Teil des Untersuchungsraumes (STRUKTUR- UND GENEHMIGUNGSDIREKTION NORD 2006);
- Schreiben der Bürgerinitiative „Zukunft Holzheim“ vom 20.03.2009 zu im Untersuchungsraum vorkommenden Rüstungsaltplastverdachtsstandorten;
- 3.-5. Fortschreibung des Flächennutzungsplans der Verbandsgemeinde Hahnstätten mit integrierter Landschaftsplanung vom 03.09.1997 sowie 7. Fortschreibung des Flächennutzungsplans von März 2004 (VERBANDSGEMEINDE HAHNSTÄTTEN 1997/2004);
- Karte der oberflächennahen Rohstoffe in Rheinland-Pfalz (NEGENDANK 1982);
- Nutzungs- und Biotoptypenkartierung im Rahmen der vorliegenden UVS.

3.3.2 Schutzausweisungen / sonstige Festsetzungen

Für das Schutzgut Boden bestehen im Untersuchungsraum folgende Schutzausweisungen / Festsetzungen:

Das Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz hat im Internet eine Karte der schutzwürdigen und schutzbedürftigen Böden in Rheinland-Pfalz veröffentlicht (www.lgb-rlp.de/bodenkarte.html). Demnach stellen die **im Untersuchungsraum weit verbreiteten Parabraunerden und Tschernoseme (Schwarzerden)** sowie die **in der Aar-Niederung anzutreffenden Auenböden aufgrund ihres sehr hohen natürlichen Ertragspotenzials schutzwürdige Böden** dar. Die **Auenböden in der Aar-Niederung** sind darüber hinaus **aufgrund ihrer Grundwasserbeeinflussung schutzwürdig**.

Die in den steileren Hanglagen des Untersuchungsraumes anzutreffenden Böden unterliegen nicht zuletzt einer sehr hohen potenziellen Erosionsgefährdung durch Wasser.

Für Hessen existiert eine Arbeitsliste der in Mittelhessen gefährdeten Bodentypen (KARL 1997). Demnach kann davon ausgegangen werden, dass die **in der Kasselbachau vorkommenden Gleye, Nassgleye und Anmoorgleye (stellenweise)** als **schutzwürdig** anzusehen sind.

In der 3.-5. Fortschreibung des Flächennutzungsplans der Verbandsgemeinde Hahnstätten mit integrierter Landschaftsplanung (VERBANDSGEMEINDE HAHNSTÄTTEN 1997/2004) sind außerdem **an den Hängen des Lohrbaches östlich von Niederneisen zwei erosionsgefährdete Flächen als Flächen für den Bodenschutz** ausgewiesen.

Das **Linterer Wäldchen** ist aufgrund seiner besonderen Funktionen für den Arten-, Wasser-, Klima-, Boden-, Sicht- und Immissionsschutz mit Verordnung vom 19. Dezember 1989 gemäß § 22 Abs. 2 Hessisches Forstgesetz zu **Bannwald** erklärt worden (vgl. auch **Kapitel 3.1.2.2**).

Geowissenschaftlich schutzwürdige Objekte sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden.

3.3.3 Kriterien für die Schutzgutbewertung

Zur Ermittlung der Bedeutung des Schutzgutes Boden wurden folgende Kriterien herangezogen:

- Natürlichkeitsgrad,
- Biotopentwicklungspotenzial,
- Natürliche Ertragsfähigkeit,
- Seltenheit,
- Archivfunktion für Natur- und Kulturgeschichte.

Die Speicher- und Regelungsfunktion des Bodens hinsichtlich in den Boden eindringender Schadstoffe wird als Kriterium für die Schutzgutbeurteilung nicht untersucht, da die Datenbasis keine flächendeckende, fachlich fundierte Aussage zulässt. So sind zur Bestimmung der Speicher- und

Regelungsfunktion neben Kenntnissen über die Bodenart detaillierte Kenntnisse über das Vorhandensein von Adsorbenten wie Tonminerale, Huminstoffe und Metalloxide erforderlich. Diese Ausgangsdaten liegen nicht in ausreichendem Umfang vor.

3.3.4 Bestandsbeschreibung und –bewertung

3.3.4.1 Geologisch bodenkundlicher Überblick

Das Limburger Becken ist von mächtigen Lössdecken geprägt, die während der Kaltzeiten des Pleistozäns, insbesondere der letzten Eiszeit, abgelagert wurden und im Laufe der Zeit zu Lösslehm verwitterten. Begünstigt wurde die Lössablagerung durch die relative Senkung des Limburger Beckens gegenüber seiner Umgebung seit dem Alttertiär, in dem auch die heutigen Täler und Fluss-senken entstanden. Den vorherrschenden Bodentyp stellen hier tiefgründige, schluffreiche und kalkhaltige Parabraunerden mit hohem Basengehalt bzw. Tschernoseme (Schwarzerden) dar.

Reste der altpleistozänen Terrasse sowie oligozäne Sedimente aus Ton und Schluff sowie Sand und Kies unter jungen Abdeckungen von Löss und Terrassenschottern finden sich noch an den Übergangsbereichen zu den lößbedeckten Hochflächen des Limburger Beckens wie z.B. südlich von Limburg, östlich von Holzheim und Flacht oder auch an den Talrändern des Kasselbachs im Nordosten des Untersuchungsraumes. Als Bodentypen sind hier vor allem Braunerden mit geringem und mittlerem Basengehalt bzw. Pseudogleye und vereinzelt auch Podsol-Braunerden anzutreffen.

Sichtbare Zeichen vulkanischer Eruptionsgesteine finden sich bei Oberneisen (allerdings schon außerhalb des Untersuchungsraumes). Hier stehen mächtige Keratophyrgesteine devonischen Ursprungs an. Bei Holzheim, unterhalb der Burg Aardeck, sind es hingegen Diabasstoffe, die die Talbildung der Aar beeinflusst haben.

Der südwestlich von Oberneisen und ebenfalls bereits außerhalb des Untersuchungsraumes gelegene Kalksteinbruch gehört zu einem devonischen Kalkzug, der sich von Katzenelnbogen bis Oberneisen erstreckt.

Die Talniederung der Aar ist von holozänem Hangschutt aus Lehm, Sand und Gesteinsbruchstücken ausgefüllt. Unterhalb der holozänen Ablagerungen ist von z.T. mächtigen Schotterschüttungen auszugehen, die aus den erodierten Verwitterungsresten anstehender Gesteinsschichten im Oberlauf der Aar und der Nebenbäche stammen. Die Böden der Aar-Niederung einschließlich der einmündenden Seitentälchen bestehen aus semiterrestrischen Auenböden, die ihre Entstehung dem Grundwassereinfluss und den gelegentlichen Überflutungen verdanken. Durch die Gewässerregulierung, die Dränung der Auenböden und eine damit möglicherweise im Zusammenhang stehende Absenkung des Grundwasserspiegels ist die Ablagerung von Auesedimenten allerdings auf kleinere Bereiche am Gewässerrand beschränkt, und auch die sich unter natürlichen Bedingungen vollziehende Vergleyung findet nur noch in eingeschränktem Maß statt. Pedogenetisch (Bodenentwicklung) ist damit ein Übergang zu terrestrischen Böden in Richtung Braunerde und Parabraunerde eingeleitet worden.

Durch alluviale Auenlehme ist auch das Bachtal des Kasselbachs gekennzeichnet. Die geringe Mächtigkeit der Auesedimente über dem devonischen Ausgangsgestein bewirkt hier allerdings in stärkerem Maße als an der Aar hohe Grundwasserstände und damit die Ausbildung von Gleyen, Nassgleyen und stellenweise Anmoorgleyen.

Einen Überblick über die wesentlichen im Untersuchungsraum vorkommenden Bodentypen und deren Verbreitung gibt die folgende **Tabelle 16** sowie **Karte 4**.

Tabelle 16: Überblick der im Untersuchungsraum vorkommenden Bodentypen

Kürzel in Karte 4	Bodentyp	Verbreitung
Terrestrische Böden		
1	Parabraunerden / Tschernoseme (Schwarzerden)	dominierender Bodentyp im Untersuchungsraum, vor allem großflächig in der zentralen Feldflur zwischen Blumenrod, Holzheim und Linter
2	Braunerden, Pseudogleye und vereinzelt auch Podsol-Braunerden	u.a. südlich von Blumenrod, südlich und östlich von Holzheim, östlich von Niederneisen und Freindiez, nordwestlich von Linter
Semiterrestrische Böden		
3	Auenböden	vor allem in der Aaraue, kleinflächig z.T. auch am Lohrbach und am Hinterbach sowie im kleinen Tälchen östlich von Holzheim
4	Gleye, Nassgleye, stellenweise Anmoorgleye	am Kasselbach sowie im Bereich des in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Grünzugs in Blumenrod im Bereich des Großbachtälchens
Anthropogene Böden		
5	Künstlich veränderte Böden	im Bereich von Straßenböschungen, Sportplätzen usw.
Ohne Nr.	Hortisole	vor allem im Siedlungsbereich
Kolluviale Böden		
6	Kolluvisole	Kleinflächig südlich von Blumenrod im Umfeld des historischen Quellbereichs des Großbachs

3.3.4.2 Natürlichkeitsgrad

Mit diesem Kriterium wird bewertet, welchen Grad der Naturnähe der Boden aufweist. Zu einer Beeinträchtigung der Natürlichkeit des Bodens kommt es z.B. durch Verdichtung, Entwässerung, Versiegelung usw. Zur Einschätzung der Belastung der Böden werden in erster Linie die Nutzungstypen, die sich aus der Biotopkartierung ableiten lassen, herangezogen.

Der Natürlichkeitsgrad des Bodens wird gemäß der folgenden **Tabelle 17** in fünf Bewertungsstufen eingeteilt.

Tabelle 17: Wertstufen zur Bewertung des Natürlichkeitsgrades des Bodens

Bedeutung	Erläuterung
sehr hoch	Boden in natürlicher Ausprägung
hoch	Boden in kultivierter Form (nachhaltige Nutzung), fast natürliche Ausprägung
mittel	veränderte Bodenverhältnisse durch Verdichtung, Entwässerung oder intensive Nutzung
mäßig	stark veränderte Bodenverhältnisse durch Verdichtung, Entwässerung oder intensive Nutzung
gering	Zerstörung des Gefüges, Überschüttung / Abgrabung des Bodens, Bodenverlust, Versiegelung / Überbauung

Bei der Bewertung des Natürlichkeitsgrades fließen flächendeckend die in **Kapitel 3.3.5** beschriebenen Vorbelastungen ein. Die aufgrund von Überbauung und Versiegelung sehr stark vorbelasteten Siedlungs- und Verkehrsflächen werden dabei nicht mehr berücksichtigt.

Die folgende **Tabelle 18** gibt einen Überblick über die Bewertung des Natürlichkeitsgrades der im Untersuchungsraum vorkommenden natürlich entstandenen Böden anhand der Nutzungs- / Biotop-typen. Künstlich veränderte Böden wie z.B. im Bereich der Straßenböschungen der B 54 werden - unabhängig von der Nutzung - generell mit gering bewertet.

Tabelle 18: Übersicht zum Natürlichkeitsgrad des Bodens im Untersuchungsraum

Nutzungs- / Biotoptypen	Vorbelastung des Bodens aufgrund von Nutzungsart, -intensität	Natürlichkeitsgrad (direkte Ableitung aus der Vorbelastung)
Wald und flächige Gehölzbestände		
Laubwaldpflanzung-jung, Eschen-Stangen-Wald, Laub-Laubmischwald-naturfern, Laub-Laubmischwald-naturnah, Nadel-Nadelmischwald, Bachauenwald / Bachufergehölz	Historische Waldstandorte: gering Übrige Waldflächen: mäßig	Historische Waldstandorte: sehr hoch Übrige Waldflächen: hoch
Vorwald, Nadelgehölz	mittel	mittel
Feldgehölz (nur flächige Bestände)	mittel	mittel
Straßenböschung (B54) mit jüngeren Gehölzanpflanzungen	sehr hoch	gering
Lineare Gehölzstrukturen, Einzelbäume, Baumgruppen, Gebüsche (nur flächige Bestände)		
Gebüsch (nur flächige Bestände)	mittel	mittel
Obstbäume und Obstbaumbestände (nur flächige Bestände)		
Obstgehölzbrache, Obstwiesenbrache, Obstgartenbrache, Obstgarten, Streuobstweide, Streuobstwiese	mäßig	hoch
Obstwiese-jung	mittel	mittel
Röhrichte und Hochstaudenfluren (nur flächige Bestände)		
Hochstaudenflur-feucht, Röhricht, nasse Hochstaudenflur	mäßig	hoch
Grünland und Übergangsbereiche		
Nasswiese	mäßig	hoch
Fettweide, Fettweide / Tiergehege mit Streuobstbestand, Wiese-frisch-wechselfeucht, Wiese-feucht, Wiese-wechselfeucht, Wiese-frisch-extensiv, Wiese-mager, Frischwiesenbrache-verbuschend, Wiesenbrache-mäßig trocken-verbuschend, Wiesenbrache, Grünland-frisch-artenarm, Grünland-mäßig trocken artenreich,	mittel	mittel
Grasansaat, Fettweide- Lagerplatz, Ruderalgrünland im Siedlungsraum	hoch	mäßig
Säume und Trennstreifen entlang von Straßen		
Böschung-Saum, Abstandsgrün, Radweg-Saum	sehr hoch	gering
Landwirtschaftskulturen		
Acker, Ackerbrache-jung, Klee-, Luzernfeld, Ackerbrache-mehrfährig	hoch	mäßig
Gärten und Grabeland im Außenbereich		
Freizeitgarten im Außenbereich, Grabeland, Kleingärten-Grabeland	sehr hoch	gering
Baumgarten	hoch	mäßig
Garten-parkartig	mäßig	Hoch

Tabelle 18 – Fortsetzung

Nutzungs- / Biotoptyp (Code)	Vorbelastung des Bodens aufgrund von Nutzungsart, -intensität	Natürlichkeitsgrad (direkte Ableitung aus der Vorbelastung)
Siedlungsflächen		
Friedhof, Grünfläche, überwiegend strukturarm, Gärtnereibrache	sehr hoch	gering
Grünfläche-strukturreich o. Baumbestand älter, Laubwald-parkartig	mittel	mittel
Spielplatz, Rasenflächen	sehr hoch	gering
Tennisanlage, Landwirtschaftsbetrieb, Landwirtschaftsbetrieb-aufgegeben, Gebäude im Außenbereich, Schulzentrum, Mischbebauung, Wohnblocks mit Grünanlagen, Blockbebauung, Wohngrundstück, Garten parkartig, Wohnbebauung mit Hausgärten, Verdichtete Wohnbebauung, Industrie- und Gewerbeflächen, Schießanlage, Erdlager	ohne Bewertung	
Verkehrsflächen, Verkehrsanlagen, vegetationslose Flächen		
Bahnanlage-Brache, Wirtschaftsweg, Parkplatz, Straße, Asphaltweg, Reitplatz, Schotterrasen, Weg-Erdweg, Weg-Grasweg	ohne Bewertung	

Für die punktförmigen und kleineren linearen Elemente (z.B. streifenförmig ausgebildete Gebüsche und Hecken, einzelne Bäume) entfällt eine Bewertung des Natürlichkeitsgrades in der **Karte 4**, da aufgrund der starken Randeffekte davon ausgegangen wird, dass der Natürlichkeitsgrad dem der umgebenden Nutzung entspricht.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass aufgrund der in weiten Teilen des Untersuchungsraumes intensiven landwirtschaftlichen Nutzung **Böden mit hohem Natürlichkeitsgrad die Ausnahme darstellen**. Diese finden sich zum einen **kleinflächig unter älteren Streuobstwiesen** zwischen Holzheim und Flacht sowie östlich von Holzheim. Aufgrund des Alters der Bestände sowie der traditionellen Nutzung von Teilen der Ortsränder als Obstwiese kann davon ausgegangen werden, dass die Böden hier nur eine relativ geringe künstliche Überprägung aufweisen (**hohe Bedeutung**).

Das **Linterer Wäldchen einschließlich der bis an die BAB A 3 heranreichenden Waldbestände am Kasselbach** ist bereits in der Kartenaufnahme der Rheinlande durch Tranchot und v. Müffling aus der Zeit von 1803-1820 (LANDESVERMESSUNGSAMT RHEINLAND-PFALZ 1979) sowie in der Preußischen Uraufnahme von 1843-1878 (LANDESAMT FÜR VERMESSUNG UND GEOBASISINFORMATION RHEINLAND-PFALZ 2005) als Wald dargestellt. Der Waldbestand kann somit als historischer Waldstandort angesehen werden, bei dem von einer sehr geringen anthropogenen Beeinflussung der Böden auszugehen ist. Dem entsprechend wurde den hier vorkommenden Böden eine **sehr hohe Bedeutung** hinsichtlich des Natürlichkeitsgrades zugeordnet.

Allen anderen Böden unter Waldbeständen bzw. im Bereich von Gewässer begleitenden Strukturen kommt eine **hohe Bedeutung** zu.

Flächenmäßig dominierend sind im Untersuchungsraum **Böden im Bereich von Ackerflächen**, die aufgrund ihrer intensiven Nutzung nur einen **mäßigen Natürlichkeitsgrad** aufweisen.

Böden mit mittlerer Bedeutung hinsichtlich des Natürlichkeitsgrades beschränken sich auf **Wiesen- und Weideflächen**, die sich vor allem in der Aar-Niederung, entlang des Kasselbachs, des Hinterbachs und des Lohrbachs sowie östlich von Holzheim finden.

3.3.4.3 Biotopentwicklungspotenzial

Im Zuge der Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung sind Böden mit extremen Standorteigenschaften, d.h. vor allem feuchte / nasse sowie trockene und nährstoffarme Standorte in hohem Maße

zurückgegangen. Um die Vielfalt der Böden und der an sie gebundenen und ebenfalls stark im Rückgang befindlichen Lebensgemeinschaften zu erhalten, kommt der Sicherung derjenigen Standorte, die die o.g. Eigenschaften besitzen, eine besondere Bedeutung zu.

Grundlage für die Abgrenzung der Standorte mit einem besonderen Biotopentwicklungspotenzial bildet in erster Linie die Bodenkarte. Demnach kann davon ausgegangen werden, dass vor allem die **am Kasselbach vorkommenden Gleye und Nassgleye** aufgrund der feuchten Standortbedingungen ein **besonderes Biotopentwicklungspotenzial** aufweisen.

Bei den **Auenböden in der Aar-Niederung, am Lohrbach, am Hinterbach und im kleinen Tälchen östlich von Holzheim** ist aufgrund der erfolgten Eingriffe in die Gewässer und ihr näheres Umfeld davon auszugehen, dass die ursprünglichen Standortverhältnisse stark überprägt sind und oberflächennahen Grundwasserstände nur noch z.T. anzutreffen sind. Das Gleiche trifft für die Gleye und Nassgleye im Bereich des Grünzuges in Blumenrod (Großbachtälchen) zu. Mit dem Potenzial ist jedoch auch eine mögliche Entwicklung angesprochen (siehe auch **Kapitel 2.3.3.4**), so dass auch diesen Böden eine **besondere Bedeutung** zugeordnet wurde.

Bei **allen anderen Böden** des Untersuchungsraumes wurde von einer **allgemeinen Bedeutung** hinsichtlich des Biotopentwicklungspotenzials ausgegangen.

3.3.4.4 Natürliche Ertragsfähigkeit

Die Erhaltung der natürlichen Ertragsfähigkeit von Böden erfüllt neben dem wirtschaftlichen Aspekt aus Sicht der Landwirtschaft auch die Forderung einer nachhaltigen Bodenbewirtschaftung. So sind ertragreiche Böden für die Landwirtschaft von hoher Bedeutung, ihr Erhalt schützt aber auch gleichzeitig weniger ertragreiche Standorte vor einer Intensivierung. Darüber hinaus ist auf einem ertragreichen Boden der Betriebsmitteleinsatz (z.B. Düngemittel) i.d.R. geringer, was zur Schonung der übrigen Schutzgüter (insbesondere Wasser, Tiere und Pflanzen) beiträgt.

Der Ertragsfähigkeit des Bodens wird gemäß der folgenden **Tabelle 19** in fünf Bewertungsstufen eingeteilt.

Tabelle 19: Wertstufen zur Bewertung der Ertragsfähigkeit des Bodens (in Anlehnung an die Bewertungseinstufung des GEOLOGISCHEN LANDESAMTES NORDRHEIN WESTFALEN 1976)

Ertragsfähigkeit	sehr gering	mäßig	mittel	hoch	sehr hoch
Wertzahl der Bodenschätzung	< 20	20 - 40	41 - 60	61 - 75	>75

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass im Untersuchungsraum **Parabraunerden mit hohen natürlichen Ertragsfähigkeiten dominieren. Teilweise** finden sich sogar **Tschernoseme (Schwarzerden)** mit Bodenschätzungszahlen >75 oder sogar >80 (insbesondere nördlich von Hof Hohenfeld), denen dem entsprechend eine **sehr hohe Bedeutung** zugeordnet wurde.

Die Ertragsfähigkeit der ebenfalls stark im Untersuchungsraum vertretenen **Braunerden** hängt u.a. stark von deren Basengehalt ab. **Sandige Ausprägungen**, die zur Podsolierung neigen, weisen i.d.R. nur **mäßige oder mittlere Ertragsfähigkeiten** auf, während **Braunerden mit einem höheren Lössanteil** und dem entsprechend höheren Basengehalt durch **höhere Ertragsfähigkeiten** gekennzeichnet sind.

Bei den vor allem in der Aar-Niederung und am Kasselbach anzutreffenden **Auenböden und Gleyen** hängt die Ertragsfähigkeit u.a. stark von der Grundwasserbeeinflussung und der anthropogenen Beeinflussung ab und schwankt **zwischen mittel und sehr hoch** (z.B. am südöstlichen Ortsrand von Niederneisen).

Die zuvor getroffenen Aussagen spiegeln sich auch in der Standortkarte von Hessen: Natürliche Standorteignung für landbauliche Nutzung (HESSISCHES LANDESAMT FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND LANDENTWICKLUNG 1979) wider. Demnach weist nahezu der gesamte hessische Teil des Untersuchungsraumes eine gute Nutzungseignung für Acker auf. Lediglich nördlich und nordwestlich des Linterer Wäldchens liegt z.T. eine verminderte, insgesamt aber noch mittlere Nutzungseignung vor.

3.3.4.5 Seltenheit

Besonders seltene Böden kommen im Untersuchungsraum nicht vor.

3.3.4.6 Archivfunktion für Natur- und Kulturgeschichte

Die Funktion der Böden als Archiv für Natur- und Kulturgeschichte steht im Bundes-Bodenschutzgesetz gleichberechtigt neben den natürlichen Bodenfunktionen und den Nutzungsfunktionen. In Mitteleuropa weisen die meisten Böden eine Entwicklungszeit von 10.000 bis 15.000 Jahre auf, wobei durch pedologische Prozesse Bodenprofile in vielgestaltiger und oft auch typischer oder sehr individueller Form entstanden sind. Substrat und Profil der Böden tragen die Informationen dieser Entwicklungsgeschichte in sich und ermöglichen bei sachkundiger Interpretation Rückschlüsse auf vergangene Umweltbedingungen.

Böden mit besonderer Funktion als Archiv für Natur- und Kulturgeschichte kommen im Untersuchungsraum allerdings nicht vor.

3.3.5 Vorbelastungen

An wesentlichen Vorbelastungen des Schutzgutes Boden sind folgende zu nennen:

- Siedlungsflächen
Starker Verlust der Werte und Funktionen des Bodens durch Überbauung und Versiegelung von Bodenflächen sowie Bodendurchmischungen und Schadstoffeinträge.
- Verkehrsflächen
Vollständiger Verlust der Werte und Funktionen des Bodens durch Versiegelung oder Teilversiegelung, Strukturveränderungen durch Bodenverdichtungen, Schadstoffeinträge. Relevant sind im Untersuchungsraum vor allem Bundesautobahnen, Bundes- und Landesstraßen mit DTV > 5.000 (BAB A 3, B 8, B 54, B 417, L 319).
- Bergbau
Das Regierungspräsidium Gießen weist in seiner Stellungnahme vom 13.11.2006 darauf hin, dass der hessische Teil des Untersuchungsraumes im Gebiet zahlreicher Bergwerksfelder liegt, in denen z.T. Bergbau betrieben bzw. bergbauliche Untersuchungsarbeiten durchgeführt werden. In den Feldern, in denen bergbauliche Arbeiten stattgefunden haben, können bergbauliche Einwirkungen auf die Tagesoberfläche nicht ausgeschlossen werden.
- Erdfälle
Erdfälle entstehen durch das Zusammenbrechen von Hohlräumen im Untergrund. Im Umweltatlas Hessen findet sich südlich von Limburg eine Darstellung von Erdfällen über Karbonatkarst.
- Altablagerungen / Altstandorte
Gemäß der Karte der Altablagerungen im Stadtgebiet der Kreisstadt Limburg a.d. Lahn (KREISSTADT LIMBURG A.D. LAHN 2002b), der Auskunft der GEMEINDE HÜNFELDEN (2006) sowie den Informationen der STRUKTUR- UND GENEHMIGUNGSDIREKTION NORD (2006) befinden sich im Untersuchungsraum folgende Altablagerungen:

Tabelle 20: Übersicht der im Untersuchungsraum gelegenen Altablagerungen

Nr.	Bezeichnung / Lage	Weitere Informationen
HESSEN		
Stadt Limburg ¹¹		
013A	Linter „Mainzer Straße“ (ehemaliger Gemeindemüllplatz)	Ablagerung von Hausmüll und Gartenabfällen aus Linter zwischen 1960 und 1965; heutige Nutzung als Autohaus mit Abstellfläche.
016A	Eschhofen „Eppenu“ (ehemaliger Gemeindemüllplatz)	Diverse Ablagerungen
027A	Ehemalige Deponie der Firma OHL (Bereich Berliner Straße / Vogelsbergstraße)	Verfüllung einer ehemaligen Sand- und Kiesabbau-grube mit Schutt, Schlacke und Formsande aus der hauseigenen Gießerei der Firma OHL; teilweise auch Ablagerung von größeren Mengen Erdaushub; heutige Nutzung durch Bebauung.
Gemeinde Hünfelden		
In den im Untersuchungsraum gelegenen Teil der Gemeinde Hünfelden liegen lt. telefonischer Auskunft der Gemeinde keine Altablagerungen.		
RHEINLAND-PFALZ		
Verbandsgemeinde Diez		
14103029-201	Ablagerungsstelle Diez, Limburger Straße	Gemäß Schreiben der Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord vom 03.04.2006 können weitergehende Informationen zu den einzelnen Altablagerungen aus datenschutzrechtlichen Gründen nur gegen Vorlage der Einverständniserklärung der Eigentümer der jeweiligen Grundstücke weitergegeben werden.
14103029-202	Ablagerungsstelle Diez, Weiherstraße	
14103029-203	Bauschuttanlage Diez, In den sieben Morgen	
14103029-204	Bauschuttanlage Diez, Limburger Straße	
14103029-224	Ablagerungsstelle Diez, Über der Holzheimer Straße	
14103061-201	Gemeindemüllplatz Holzheim, An der Sandkaut	
1410-3061-203	Ablagerungsstelle Holzheim, Auf der Heide	
Verbandsgemeinde Hahnstätten		
14104095-201	Ablagerungsstelle Niedereisen, Stoffeler Berg	s.o.
14104043-202	Ablagerungsstelle Flacht, Hauptstraße	
14104043-206	Ablagerungsstelle Flacht, Neuer Sportplatz	

Darüber hinaus ist darauf hinzuweisen, dass die heute landwirtschaftlich genutzten Flächen südlich von Blumenrod im 2. Weltkrieg als militärische Anlage der Wehrmacht und der Luftwaffe („Feldflugplatz Limburg/Linter“) genutzt wurden (vgl. auch BÜRGERINITIATIVE „ZUKUNFT HOLZHEIM 2009, IFG DR. JOCHEN ZIRFAS 1995). Von entsprechenden Kampfmittelbelastungen ist auszugehen.

11 Lt. Abteilung Umweltschutz der Stadt Limburg gibt es aufgrund der Historie der Stadt Limburg als Gewerbe- und Dienstleistungszentrum neben den erwähnten Altablagerungen zahlreiche Eintragungen von Altstandorten im vorhandenen Altstandortkataster, die auf Anfrage mit genauer Straßenbezeichnung eingesehen werden können.

Grundsätzlich sind fast alle Böden weiteren anthropogenen Belastungen ausgesetzt. Diese großflächig vorkommenden Vorbelastungen fließen, soweit sie räumlich fassbar sind, bei der Bewertung des Natürlichkeitsgrades (**Kapitel 3.3.4.2**) mit ein und werden daher nicht noch einmal als Vorbelastungen dargestellt.

Zu nennen sind im Wesentlichen

- landwirtschaftliche Nutzung:
Veränderung der ursprünglichen Böden und deren Struktur durch mechanische Belastungen und Bodenbearbeitung, chemische Belastung durch Düngemittel und Pestizide, Veränderung der Bodenwasserverhältnisse.
- allgemeine und latente Belastungen durch Schadstoffeinträge aus der Luft.

3.3.6 Zusammenfassung

Das Limburger Becken ist von mächtigen Lössdecken geprägt, die während der Kaltzeiten des Pleistozäns, insbesondere der letzten Eiszeit, abgelagert wurden und im Laufe der Zeit zu Lösslehm verwitterten. Begünstigt wurde die Lössablagerung durch die relative Senkung des Limburger Beckens gegenüber seiner Umgebung seit dem Alttertiär, in dem auch die heutigen Täler und Fluss-senken entstanden. Den vorherrschenden Bodentyp stellen hier tiefgründige, schluffreiche und kalkhaltige Parabraunerden mit hohem Basengehalt bzw. Tschernoseme (Schwarzerden) dar.

Reste der altpleistozänen Terrasse sowie oligozäne Sedimente aus Ton und Schluff sowie Sand und Kies unter jungen Abdeckungen von Löss und Terrassenschottern finden sich noch an den Übergangsbereichen zu den lößbedeckten Hochflächen des Limburger Beckens wie z.B. südlich von Limburg, östlich von Holzheim und Flacht oder auch an den Talrändern des Kasselbachs im Nordosten des Untersuchungsraumes. Als Bodentypen sind hier vor allem Braunerden mit geringem und mittlerem Basengehalt bzw. Pseudogleye und vereinzelt auch Podsol-Braunerden anzutreffen.

Sichtbare Zeichen vulkanischer Eruptionsgesteine finden sich bei Oberneisen (allerdings schon außerhalb des Untersuchungsraumes). Hier stehen mächtige Keratophyrgesteine devonischen Ursprungs an. Bei Holzheim, unterhalb der Burg Aardeck, sind es hingegen Diabasstoffe, die die Talbildung der Aar beeinflusst haben.

Der südwestlich von Oberneisen und ebenfalls bereits außerhalb des Untersuchungsraumes gelegene Kalksteinbruch gehört zu einem devonischen Kalkzug, der sich von Katzenelnbogen bis Oberneisen erstreckt.

Die Talniederung der Aar ist von holozänem Hangschutt aus Lehm, Sand und Gesteinsbruchstücken ausgefüllt. Unterhalb der holozänen Ablagerungen ist von z.T. mächtigen Schotterschüttungen auszugehen, die aus den erodierten Verwitterungsresten anstehender Gesteinsschichten im Oberlauf der Aar und der Nebenbäche stammen. Die Böden der Aar-Niederung einschließlich der einmündenden Seitentälchen bestehen aus semiterrestrischen Auenböden, die ihre Entstehung dem Grundwassereinfluss und den gelegentlichen Überflutungen verdanken. Durch die Gewässerregulierung, die Dränung der Auenböden und eine damit möglicherweise im Zusammenhang stehende Absenkung des Grundwasserspiegels ist die Ablagerung von Auesedimenten allerdings auf kleinere Bereiche am Gewässerrand beschränkt, und auch die sich unter natürlichen Bedingungen vollziehende Vergleyung findet nur noch in eingeschränktem Maß statt. Pedogenetisch (Bodenentwicklung) ist damit ein Übergang zu terrestrischen Böden in Richtung Braunerde und Parabraunerde eingeleitet worden.

Durch alluviale Auenlehme ist auch das Bachtal des Kasselbachs gekennzeichnet. Die geringe Mächtigkeit der Auesedimente über dem devonischen Ausgangsgestein bewirkt hier allerdings in stärkerem Maße als an der Aar hohe Grundwasserstände und damit die Ausbildung von Gleyen, Nassgleyen und stellenweise Anmoorgleyen.

Zur Ermittlung der Bedeutung des Schutzgutes Bodens sind die Kriterien 'Natürlichkeitsgrad', 'Biotopentwicklungspotenzial', 'natürliche Ertragsfähigkeit', 'Seltenheit' und 'Archiv für Natur- und Kulturgeschichte' herangezogen worden.

Hinsichtlich des **‘Natürlichkeitsgrades’** kann zusammenfassend festgehalten werden, dass aufgrund der in weiten Teilen des Untersuchungsraumes intensiven landwirtschaftlichen Nutzung **Böden mit hohem Natürlichkeitsgrad die Ausnahme darstellen**. Diese finden sich zum einen **kleinflächig unter älteren Streuobstwiesen** zwischen Holzheim und Flacht sowie östlich von Holzheim. Aufgrund des Alters der Bestände sowie der traditionellen Nutzung von Teilen der Ortsränder als Obstwiese kann davon ausgegangen werden, dass die Böden hier nur eine relativ geringe künstliche Überprägung aufweisen (**hohe Bedeutung**).

Das **Linterer Wäldchen einschließlich der bis an die BAB A 3 heranreichenden Waldbestände am Kasselbach** ist bereits in der Kartenaufnahme der Rheinlande durch Tranchot und v. Müffling aus der Zeit von 1803-1820 sowie in der Preußischen Uraufnahme von 1843-1878 als Wald dargestellt. Der Waldbestand kann somit als historischer Waldstandort angesehen werden, bei dem von einer sehr geringen anthropogenen Beeinflussung der Böden auszugehen ist. Dem entsprechend wurde den hier vorkommenden Böden eine **sehr hohe Bedeutung** hinsichtlich des Natürlichkeitsgrades zugeordnet.

Allen anderen Böden unter Waldbeständen bzw. im Bereich von Gewässer begleitenden Strukturen kommt eine **hohe Bedeutung** zu.

Flächenmäßig dominierend sind im Untersuchungsraum **Böden im Bereich von Ackerflächen**, die aufgrund ihrer intensiven Nutzung nur einen **mäßigen Natürlichkeitsgrad** aufweisen.

Böden mit mittlerer Bedeutung hinsichtlich des Natürlichkeitsgrades beschränken sich auf **Wiesen- und Weideflächen**, die sich vor allem in der Aar-Niederung, entlang des Kasselbachs, des Hinterbachs und des Lohrbachs sowie östlich von Holzheim finden.

Als **Böden mit extremen Standorteigenschaften** (d.h. vor allem feuchte / nasse sowie trockene und nährstoffarme Standorte), die ein **besonderes Biotopentwicklungspotenzial** aufweisen, sind die **am Kasselbach vorkommenden Gleye und Nassgleye** aufgrund der feuchten Standortbedingungen anzusprechen. Bei den **Auenböden in der Aar-Niederung, am Lohrbach, am Hinterbach und im kleinen Tälchen östlich von Holzheim** ist aufgrund der erfolgten Eingriffe in die Gewässer und ihr näheres Umfeld davon auszugehen, dass die ursprünglichen Standortverhältnisse stark überprägt sind und oberflächennahen Grundwasserstände nur noch z.T. anzutreffen sind. Mit dem Potenzial ist jedoch auch eine mögliche Entwicklung angesprochen (siehe auch **Kapitel 2.3.3.4**), so dass auch diesen Böden eine **besondere Bedeutung** zugeordnet wurde.

Bei **allen anderen Böden** des Untersuchungsraumes wurde von einer **allgemeinen Bedeutung** hinsichtlich des Biotopentwicklungspotenzials ausgegangen.

Bezüglich der Eignung für die landwirtschaftliche Produktion (**‘Natürliche Ertragsfähigkeit’**) lässt sich festhalten, dass im Untersuchungsraum **Parabraunerden mit hohen natürlichen Ertragsfähigkeiten dominieren**. **Teilweise** finden sich sogar **Tschernoseme (Schwarzerden)** mit Bodenschätzungszahlen >75 oder sogar >80 (insbesondere nördlich von Hof Hohenfeld), denen dem entsprechend eine **sehr hohe Bedeutung** zugeordnet wurde.

Die Ertragsfähigkeit der ebenfalls stark im Untersuchungsraum vertretenen **Braunerden** hängt u.a. stark von deren Basengehalt ab. **Sandige Ausprägungen**, die zu Podsolierung neigen, weisen i.d.R. nur **mäßige oder mittlere Ertragsfähigkeiten** auf, während **Braunerden mit einem höheren Lössanteil** und dem entsprechend höheren Basengehalt durch **höhere Ertragsfähigkeiten** gekennzeichnet sind.

Bei den vor allem in der Aar-Niederung und am Kasselbach anzutreffenden **Auenböden und Gleyen** hängt die Ertragsfähigkeit u.a. stark von der Grundwasserbeeinflussung und der anthropogenen Beeinflussung ab und schwankt **zwischen mittel und sehr hoch** (z.B. am südöstlichen Ortsrand von Niederneisen).

Besonders seltene Böden kommen im Untersuchungsraum nicht vor (Kriterium **‘Seltenheit’**).

Das Gleiche betrifft Böden mit besonderer Funktion als **‘Archiv für Natur- und Kulturgeschichte’**.

3.4 Schutzgut Wasser

- Karte 5 -

Wasser ist ein abiotischer Bestandteil des Naturhaushaltes. Es nimmt in verschiedenen Formen am natürlichen Wasserhaushalt teil und erfüllt wesentliche Funktionen wie u.a.

- Lebensgrundlage für Pflanzen und Tiere;
- Transportmedium für Nährstoffe;
- belebendes und gliederndes Landschaftselement.

Neben diesen ökologischen Funktionen bilden Grund- und Oberflächenwasser eine wesentliche Lebens- und Produktionsgrundlage für den Menschen, z.B. zur Trink- und Brauchwassergewinnung, für die Fischerei, als Vorfluter für die Entwässerung und für die Freizeit- und Erholungsnutzung.

Das Schutzgut Wasser besteht aus den Teilschutzgütern „Grundwasser“ und „Oberflächengewässer“.

Die Sicherung der Qualität und Quantität von Grundwasservorkommen (Teilschutzgut „Grundwasser“) sowie die Erhaltung und Reinhaltung der Gewässer (Teilschutzgut „Oberflächengewässer“) stellen die wesentlichen Schutzziele der Umweltvorsorge hinsichtlich des Schutzgutes Wasser dar (vgl. FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN 2001).

3.4.1 Teilschutzgut „Grundwasser“

3.4.1.1 Datengrundlagen

Zur Bearbeitung des Teilschutzgutes „Grundwasser“ wurden neben den bereits beim Schutzgut Boden genannten Quellen folgende Grundlagen verwendet:

- Umweltatlas Hessen (HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE 2011b);
- Hydrogeologisches Kartenwerk Hessen 1:300.000 (DIEDERICH ET. AL 1991);
- Standortkarte von Hessen: Hydrogeologische Karte. Blatt L 5714 Limburg an der Lahn (HESSISCHES LANDESAMT FÜR BODENFORSCHUNG (1984);
- Behelfsausgabe der Geologischen Karte von Hessen 1:25.000, Blatt 5614 Limburg mit Erläuterungen, faksimilierter Nachdruck der 1. Auflage, erschienen 1886 (HESSISCHES LANDESAMT FÜR BODENFORSCHUNG 1993);
- Hydrogeologische Übersichtskartierung von Rheinland-Pfalz (LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGBAU RHEINLAND-PFALZ (2006a);
- Kartenaufnahme der Rheinlande durch Tranchot und v. Müffling (1803-1820), Blatt 82 (rrh) Limburg (LANDESVERMESSUNGSAMT RHEINLAND-PFALZ 1979);
- Gutachten Abgrenzung des Wasserschutzgebietes für die Brunnen „Flacht I“ und „Flacht“ der Verbandsgemeinde Hahnstätten (GEOLOGISCHES LANDESAMT RHEINLAND-PFALZ 1996);
- Gutachten Abgrenzung eines Wasserschutzgebietes für die Quelle „Holzheim/Vogelschutz“ der Verbandsgemeinde Diez (GEOLOGISCHES LANDESAMT RHEINLAND-PFALZ 1997a);
- Gutachten Vorschlag zur Neuabgrenzung eines Wasserschutzgebietes für die Quellen „Holzheim/In den Erlen 1+2“ der Verbandsgemeinde Diez (GEOLOGISCHES LANDESAMT RHEINLAND-PFALZ 1997b);
- Schreiben der Abteilung Umwelt Wetzlar des Regierungspräsidiums Gießen vom 20.01.2006 zum Vorkommen von Trinkwasserschutzgebieten sowie hinsichtlich Daten zu Grundwasserflurabständen und der Grundwasserfließrichtung im hessischen Teil des Untersuchungsraumes (REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIESSEN 2006);
- Informationen zum Vorkommen von Wasserschutzgebieten im rheinland-pfälzischen Teil des Untersuchungsraumes (STRUKTUR- UND GENEHMIGUNGSDIREKTION NORD 2006/2011);
- Geotechnisches Gutachten zum Projekt „Innere Erschließung Blumenrod“ - 1. Bericht (INSTITUT FÜR GEOTECHNIK DR. JÜRGEN ZIRFAS 1999);
- Gesprächstermin am 23. Oktober 2008 zur Abklärung der hydrogeologischen Situation im Bereich Limburg-Blumenrod-Holzheim in Bezug auf den Neubau einer Umgehung Limburg-Diez, Holzheim im Zuge der B 54 mit Vertretern u.a. des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, des

Landesamtes für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz, der Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord – Regionalstelle Montabaur und des Kreisausschusses Limburg-Weilburg;

- Machbarkeitsstudie zu wasserwirtschaftlichen Rahmenbedingungen der Ortsumgehung Holzheim (WASSER UND BODEN GMBH 2009);
- hydrogeologischer Bericht zum Projekt B 54 Südumgehung Limburg-Diez, Holzheim. 1. Bericht vom 25.02.2010 (INSTITUT FÜR GEOTECHNIK DR. JÜRGEN ZIRFAS 2010a);
- geotechnische Planstudie zum Projekt B 54 Südumgehung Limburg-Diez, Holzheim. 2. Bericht vom 20.12.2010 (INSTITUT FÜR GEOTECHNIK DR. JÜRGEN ZIRFAS 2010b);
- hydrogeologische Beurteilung der Trassenvarianten „Planfall 1a“ und „Planfall 2“ zur geplanten B 54 Südumgehung Limburg-Diez, Holzheim; Schreiben des HESSISCHEN LANDESAMTES FÜR UMWELT UND GEOLOGIE vom 12.04.2011 an den Magistrat der Kreisstadt Limburg a.d. Lahn;
- Schreiben des LANDESAMTES FÜR GEOLOGIE UND BERGBAU RHEINLAND-PFALZ vom 12.04.2011 an den Magistrat der Kreisstadt Limburg a.d. Lahn zur Linienfindung B 54, Ortsumgehung Diez-Limburg mit Ortsumgehung Holzheim;
- Gewässerpflegeplan Aar (GREBNER BERATENDE INGENIEURE GMBH 1992).

3.4.1.2 Schutzausweisungen / sonstige Festsetzungen

Gemäß dem Schreiben der Abteilung Umwelt Wetzlar des Regierungspräsidiums Gießen vom 20.01.2006 kommen **im hessischen Teil des Untersuchungsraumes keine Schutzgebiete (Wasserschutzzonen usw.)** vor.

Allerdings ist das **Linterer Wäldchen** aufgrund seiner besonderen Funktionen für den Arten-, Wasser-, Klima-, Boden-, Sicht- und Immissionsschutz mit Verordnung vom 19. Dezember 1989 gemäß § 22 Abs. 2 Hessisches Forstgesetz zu **Bannwald** erklärt worden (vgl. auch **Kapitel 3.1.2.2**).

Im **rheinland-pfälzischen Teil des Untersuchungsraumes** liegen gemäß den Angaben der STRUKTUR- UND GENEHMIGUNGSDIREKTION NORD 2006 **mehrere Wasserschutzgebiete**.

Tabelle 21: Wasserschutzgebiete im rheinland-pfälzischen Teil des Untersuchungsraumes

Bezeichnung	Gemeinde	Im Untersuchungsraum gelegene Wasserschutzzonen	Lage im Untersuchungsraum
Wasserschutzgebiet Diez*	Verbandsgemeinde Diez, Stadt Diez	Zone III	im Nordosten von Freindiez
Wasserschutzgebiet Holzheim	Verbandsgemeinde Diez, Ortsgemeinde Holzheim	- Quelle 'Holzheim / Vogelschutz' mit den anschließenden Zonen I, II und III - Quellen 'Holzheim / In den Erlen 1 und 'Holzheim / In den Erlen 2' mit den anschließenden Zonen I, II und III	östlich von Holzheim nordöstlich von Holzheim
Wasserschutzgebiet Flacht	Verbandsgemeinde Hahnstätten, Ortsgemeinde Flacht	Zone III	im Norden von Flacht
Wasserschutzgebiet Niederneisen / Lohrbach	Verbandsgemeinde Hahnstätten, Ortsgemeinde Niederneisen	Zonen II und III (die Quelle 'Lohrbach / Niederneisen 2' mit der umgebenden Zone I liegt knapp außerhalb des Untersuchungsraumes)	östlich von Flacht

* Die Abgrenzung der Schutzzonen des Wasserschutzgebietes Diez wird gemäß Auskunft der Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord vom 23.03.2011 derzeit auf Grundlage eines aktuellen geologischen Gutachtens angepasst. Die neue Abgrenzung der Zone III steht weitestgehend fest und ist in Karte 5 – ergänzend zur noch bestehenden alten Abgrenzung der Zone III – dargestellt. Zur Abgrenzung der zukünftigen Zone II liegen noch keine näheren Informationen vor. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass die Zone II innerhalb des Untersuchungsraumes liegen wird.

Auf die Empfindlichkeit des Grundwassers im Untersuchungsraum, speziell aber in den Wasserschutzgebieten gegenüber Schadstoffeinträgen wird näher in Kapitel 3.4.1.4.4 eingegangen.

3.4.1.3 Kriterien für die Schutzgutbewertung

Das Grundwasser stellt sowohl unter ökologischen als auch unter nutzungsorientierten Gesichtspunkten einen wichtigen Teil des Naturhaushaltes dar, da es einerseits durch Qualität, Dynamik und Entfernung zur Erdoberfläche unmittelbar auf die Lebensbedingungen von Pflanzen und Tieren wirkt und andererseits eine wesentliche Bedeutung für menschliche Nutzungsansprüche hat.

Zur Bewertung des Teilschutzgutes „Grundwasser“ wurden folgende Kriterien herangezogen:

- Bedeutung des Grundwassers für die Grundwassernutzung;
- Funktion des Grundwassers im Landschaftswasserhaushalt;
- Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen.

Die Bedeutung des Untersuchungsraumes für die Grundwasserneubildung wird nicht als Kriterium zur Bewertung herangezogen, da sich Unterschiede in der Grundwasserneubildung i.d.R. relativ großräumig darstellen. Im Rahmen der Auswirkungsprognose / des Variantenvergleichs der vorliegenden UVS werden hingegen nur Varianten betrachtet, die räumlich keine großen Unterschiede aufweisen, so dass hinsichtlich der Auswirkungen auf die Grundwasserneubildungsrate von keinen wesentlichen Unterschieden zwischen den Varianten auszugehen ist. Die Beeinträchtigung der Grundwasserneubildungsrate wird daher im Rahmen dieser UVS pauschal als Verlust durch Flächenversiegelung beschrieben.

3.4.1.4 Bestandsbeschreibung und -bewertung

3.4.1.4.1 Geologischer und hydrologischer Überblick

Untersuchungsraum allgemein

Der Untersuchungsraum liegt im Bereich der hydrogeologischen Einheit 'Lahn-Dill-Gebiet', die Teil der hydrogeologischen Großeinheit 'Rheinisches Schiefergebirge' ist. Der Übergang zur hydrogeologischen Einheit 'Taunus' im Süden des Untersuchungsraumes ist in den vorliegenden Kartenwerken unterschiedlich dargestellt. Während die Grenze nach der Hydrogeologischen Übersichtskartierung von Rheinland-Pfalz (LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGBAU RHEINLAND-PFALZ (2006a) in etwa zwischen Holzheim und Flacht verläuft, liegt die Grenze gemäß der Darstellung des Hydrogeologischen Kartenwerkes Hessen (DIEDERICH ET. AL 1991) weiter südlich im Bereich von Hahnstätten und damit außerhalb des Untersuchungsraumes.

Der Untergrund des Lahn-Dill-Gebietes ist überwiegend von Grauwacke-Tonschiefer-Wechselfolgen bestimmt, die als silikatische Porengrundwasserleiter durch eine überwiegend schlechte Durchlässigkeit der Grundwasser leitenden Gesteine und eine geringe Grundwasserergiebigkeit (2-5 l/s) gekennzeichnet sind. Die nördlich, aber auch südlich des Untersuchungsraumes vorkommenden devonischen Muschelkalkzüge sind als Karst- bzw. Kluftgrundwasserleiter besser durchdringbar und weisen größere Grundwasserergiebigkeiten (5-15l/s) auf.

Die devonischen Gesteine sind im Untersuchungsraum von tertiären Schichten aus diversen Kiesen, Sanden und Tonen überlagert, die den Hauptgrundwasserleiter bilden. Die tertiären Ablagerungen sind wiederum nahezu im gesamten Limburger Becken von nicht Grundwasser führenden Lössschichten überdeckt, die südlich von Blumenrod überwiegend Mächtigkeiten von 5 m und mehr aufweisen. Wenn hier wie am südlichen Ortsrand von Blumenrod bei Errichtungen von Gebäuden Grundwasser festgestellt wurde, dürfte es sich um aus tieferen Schichten kommendes und gespanntes Grundwasser handeln, das an bestimmten Stellen kapillar aufsteigt und dann einen Druckwasserspiegel bildet, der über dem Spiegel des eigentlichen tertiären Grundwasserleiters liegt (mündliche Information des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie am 23.10.2008).

Zwischen Blumenrod und dem Linterer Wäldchen ist davon auszugehen, dass die Lössüberdeckung deutlich gering mächtiger ausgeprägt ist. Gemäß geologischer Karte stehen die Grundwasser führenden Tertiärformationen mit alten Quarzgeröllen hoher Terrassen hier bis dicht an die Oberfläche an. Von Grundwasser ist allerdings in erster Linie an der Basis der tertiären Quarzkiese auszugehen, da das Limburger Becken in einem relativ niederschlagsarmen Gebiet mit relativ geringer Grundwasserneubildung liegt.

Die Grundwasserflurabstände dürften aufgrund der mächtigen Lössüberdeckung im überwiegenden Teil des Untersuchungsraumes relativ groß sein. So wurde der Grundwasserspiegel gemäß den Angaben aus dem Bohrarchiv des Hessischen Landesamtes südlich von Blumenrod bei 8,2 m angebohrt; an anderen Stellen lag der Übergangsbereich zwischen der Lössüberdeckung und den Grundwasser führenden Kiesschichten des Tertiärs noch deutlich tiefer. Von oberflächennahen Grundwasserständen ist lediglich im näheren Umfeld der Gewässer (Aar, Kasselbach, Hinterbach und Lohrbach) auszugehen. Darüber hinaus kann südlich von Blumenrod sowie zwischen Blumenrod und dem Linterer Wäldchen im Bereich der oberflächennah anstehenden Tertiärformationen ein Vorkommen von oberflächennäher anstehendem Grundwasser nicht ausgeschlossen werden (s.o.).

Die Grundwasserbeschaffenheit wird im Untersuchungsraum mit 12° bis 18° dH angegeben und als „ziemlich hart“ eingestuft.

Die Grundwasserfließrichtung ist im nördlichen Teil des Untersuchungsraumes auf den Kasselbach bzw. die Lahn ausgerichtet. Auf der Hochfläche zwischen Blumenrod und Holzheim liegt die lokale Wasserscheide; südlich von dieser ist die Grundwasserfließrichtung auf die Aar sowie auf das Hinter- und Lohrbachtälchen ausgerichtet.

Bereich der Planfälle 1a und 2

Zu den Baugrund- und Grundwasserverhältnissen im Bereich der Planfälle 1a und 2 der Südumgehung Limburg-Diez (vgl. Kapitel 5) wurden im Auftrag der Kreisstadt Limburg a.d. Lahn durch das Institut für Geotechnik, Dr. Jürgen Zirfas mehrere Untersuchungen durchgeführt und entsprechende Berichte erstellt (vgl. INSTITUT FÜR GEOTECHNIK 2010a und b). Zusammenfassend stellt sich die geologische und hydrologische Situation im Bereich der Planfälle 1a und 2 folgendermaßen dar (vgl. HESSISCHE LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE 2011a):

Planfall 1a

Der tiefere Untergrund wird von Festgesteinen des Grundgebirges (Tonschiefer und Grauwacken) gebildet. Die Festgesteine, vor allem die Tonschiefer sind in der oberen Zone durch tertiärzeitliche Verwitterungsvorgänge und teilweise hydrothermale Umwandlungen entlang von wasserführenden Klüften und Verwerfungen oft entfestigt bis zersetzt. Über dem Grundgebirge liegen Tone und Schluffe des Tertiärs, die einzelne Kieslagen enthalten. Die quartären Deckschichten sind aus Sanden, sandig-schluffigen Kiesen (Lahnterrassenablagerungen) und Schluffen (Lösslehm) aufgebaut.

Grundwasserleiter am Standort sind sowohl die quartären Kiese / Sande und stark kiesigen Schluffe als auch die kiesigen Lagen der Tertiärabfolge. Auch auf den Klüften und Verwerfungszonen des Grundgebirges zirkulieren Grundwässer. Die bindigen tertiären Schichten (Schluffe und Tone) und quartären Schluffschichten sind gering wasserdurchlässig und führen bereichsweise zu gespanntem Grundwasser. Nach stärkeren Niederschlägen sowie nach der Schneeschmelze ist Schicht- und Stauwasser in den oberflächennahen sandig-kiesigen Schichten zu erwarten.

Die generelle Grundwasserfließrichtung ist entsprechend der Geländemorphologie von Süden nach Norden bzw. Nordosten anzunehmen. Dennoch sind die Grundwasserverhältnisse als kompliziert und vielfältig zu betrachten. Es gibt keine einheitliche Grundwasseroberfläche, sondern verschiedene Grundwasserstockwerke mit unterschiedlichen Druckhöhen (Potenzialen). In den tertiären und quartären Ablagerungen sind ferner isolierte Schichtwasserhorizonte und „linsenförmige“ Grundwasservorkommen vorhanden, die hydraulisch miteinander kommunizieren können. Aufgrund des wechselnden Mineralbestandes der Lockergesteine ist auch mit einem unterschiedlichen Chemismus, vor allem mit unterschiedlichen Kalk- und Kohlensäuregehalten zu rechnen.

Planfall 2

Nach den vorliegenden Profilschnitten und Grundwassermessstellen (BK/GMS 1, 2, 2.2, 2.4 und 2.5) des Institutes für Geotechnik besteht der Untergrund im Bereich des Planfalls 2 ähnlich wie beim Planfall 1a im Wesentlichen aus drei Schichten:

Der tiefere Untergrund wird von Festgesteinen des Grundgebirges (Tonschiefer und Grauwacken) gebildet. Über dem Grundgebirge liegen Tone und Schluffe des Tertiärs, die einzelne Kieslagen enthalten. Die quartären Deckschichten sind aus Sanden, sandig-schluffigen Kiesen (Lahnterrassenablagerungen) und Schluffen (Hanglehm, Lösslehm) aufgebaut.

Im Unterschied zum Planfall 1a steht hier der Festgesteinsuntergrund in weiten Bereichen höher an, die Deckschichten sind entsprechend geringer mächtig ausgebildet.

Die relativ komplizierten Grundwasserverhältnisse im Bereich der Planfälle 1a und 2 kommen auch in den vom Institut für Geotechnik gemessenen Grundwasserflurabständen an den eingerichteten Grundwassermessstellen zum Ausdruck (vgl. Karte 5 der vorliegenden UVS). Sie schwanken zwischen maximal 9,80 m und minimal 1,60 m.

3.4.1.4.2 Bedeutung des Grundwassers für die Grundwassernutzung

Eine besondere Bedeutung kommt dem Grundwasser in den Gebieten zu, in denen es der Trinkwasserversorgung dient. Dem entsprechend wurde den **Wasserschutzgebieten des Untersuchungsraumes** (vgl. Kapitel 3.4.1.2) generell eine **besondere Bedeutung** zugeordnet. Die geplante neue Abgrenzung des Wasserschutzgebietes Diez wurde dabei bereits berücksichtigt.

3.4.1.4.3 Funktion des Grundwassers im Landschaftswasserhaushalt

Für die Nutzungsfähigkeit der Naturgüter und die pflanzliche und tierische Vielfalt sind oberflächennahe Grundwasservorkommen von grundlegender Bedeutung, da sie direkten Einfluss auf die Lebensbedingungen der Pflanzen und Tiere nehmen. Daher wird i.d.R. Bereichen mit geringen Flurabständen (0-2 m) eine besondere Bedeutung für den Landschaftswasserhaushalt zugewiesen.

Im Untersuchungsraum ist vor allem in der durch Gleye und Nassgleye geprägten Niederung des Kasselbachs von geringen Grundwasserflurabständen auszugehen, so dass diesen Bereichen eine **sehr hohe Bedeutung** hinsichtlich der Funktion im Landschaftswasserhaushalt zugeordnet wurde. Bei den **Auenböden in der Aar-Niederung, am Lohrbach, am Hinterbach und in dem kleinen Tälchen östlich von Holzheim** sowie bei den **Gleyen und Nassgleyen im Bereich des Grünzuges in Blumenrod** (Großbachtälchen) ist aufgrund der erfolgten Eingriffe in die Gewässer und ihr näheres Umfeld davon auszugehen, dass die ursprünglichen Standortverhältnisse stark überprägt sind und oberflächennahen Grundwasserstände nur noch z.T. anzutreffen sind. Insgesamt wurde aber auch diesen Böden noch eine **hohe Bedeutung** zugeordnet.

Die Untersuchungen des Institutes für Geotechnik (vgl. Kapitel 3.4.1.4.1) haben gezeigt, dass im Bereich der Planfälle 1a und 2 der Südumgehung Limburg-Diez z.T. von sehr unterschiedlichen Grundwasserflurabständen auszugehen ist und auch hoch anstehendes Grundwasser zumindest in Teilbereichen nicht ausgeschlossen werden kann¹². Da die vorhandenen Datengrundlagen bis jetzt allerdings keine genauere räumliche Differenzierung zulassen, wurde auf eine kartografische Darstellung in Karte 5 verzichtet.

¹² Darauf deuten z.B. in der Umgebung des heutigen Beginns des Großbaches (siehe auch Kapitel 3.4.2.4) auch die Darstellungen von sumpfigen Bereichen in der Behelfsausgabe der Geologischen Karte von Hessen, Blatt 5614 Limburg (HESSISCHES LANDESAMT FÜR BODENFORSCHUNG 1993) und in der Kartenaufnahme der Rheinlande durch Tranchot und v. Müffling (LANDESVERMESSUNGSAMT RHEINLAND-PFALZ 1979) hin.

Einen weiteren Hinweis auf die hohe Feuchtigkeit des Geländes vor Blumenrod bietet die Kenntnis über die Existenz einer ehemaligen Wasserburg, die sich an der Stelle befand, die später durch den jetzigen EVL-Wasserhochbehälter überbaut wurde. Neben der Quelle des Großbaches befand sich darüber hinaus die alte Wasserversorgung des Feldflugplatzes Limburg/Linter (vgl. auch Kapitel 3.3.5) und der Domäne Blumenrod. Das Wasser wurde mit einem Windrad aus wenigen Metern Tiefe abgepumpt (vgl. JUNG-KÖNIG 2011).

3.4.1.4.4 Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen

Die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen ist zum einen von der Sorptionsfähigkeit und Wasserdurchlässigkeit der Deckschichten abhängig; zum anderen kommt dem Grundwasserflurabstand eine bedeutende Rolle zu. Außerhalb der im Untersuchungsraum gelegenen Wasserschutzgebiete östlich von Holzheim wurde die Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers demnach folgendermaßen beurteilt:

Die im Untersuchungsraum dominierenden und aus Löss entstandenen **Parabraunerden und Tschernoseme (Schwarzerden)** sind durch eine mittlere Wasserdurchlässigkeit und aufgrund ihrer hohen Basengehalte durch eine hohe Sorptionsfähigkeit gekennzeichnet. In Verbindung mit den eher großen Grundwasserflurabständen ist hier von einer **geringen Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers** auszugehen.

Bei den ebenfalls stark im Untersuchungsraum vertretenen **Braunerden, Pseudogleyen und vereinzelt auch auftretenden Podsol-Braunerden** ist die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen – unter Annahme gleicher Grundwasserflurabstände – stark vom Basengehalt und damit der Sorptionsfähigkeit abhängig. **Lössgeprägten Standorten mit hoher Sorptionsfähigkeit** wurde eine **geringe Empfindlichkeit**, **Standorten mit geringeren Basengehalten und entsprechend niedrigerer Sorptionsfähigkeit** eine **mäßige oder mittlere Empfindlichkeit** zugeordnet.

Die **Porengrundwasserleiter der Bachtäler** weisen zwar eine relativ geringe Durchlässigkeit auf; aufgrund des hoch anstehenden Grundwassers insbesondere in der **Niederung des Kasselbachs** wird jedoch dennoch eine **hohe Verschmutzungsempfindlichkeit** angenommen. In der **Aar-Niederung**, in den **Tälchen des Lohrbachs, des Hinterbachs und östlich von Holzheim** sowie im **Bereich des Grünzuges in Blumenrod (Großbachtälchen)** wird aufgrund des abgesenkten Grundwasserspiegels von einer **mittleren Empfindlichkeit** ausgegangen.

Den **zwischen Blumenrod und dem Linterer Wäldchen anstehenden Tertiärformationen mit alten Quarzgeröllen hoher Terrassen** wurde eine **hohe Empfindlichkeit** zugeordnet, da eine Lössüberdeckung hier weitestgehend fehlt und oberflächennäher anstehendes Grundwasser nicht ausgeschlossen werden kann.

Für die **Beurteilung der Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers im Bereich der beiden östlich von Holzheim gelegenen Wasserschutzgebiete** sind folgende zwei Aspekte zu berücksichtigen:

- Gemäß den Gutachten des GEOLOGISCHEN LANDESAMTES RHEINLAND-PFALZ (1997a und b) sind die im Bereich der Wasserschutzgebiete anzutreffenden Wasser führenden Lockergesteine (tertiäre Kiese und Sande) über gering durchlässigem Festgestein durch sehr hohe Wasserdurchlässigkeiten gekennzeichnet und durch die überlagernden Deckschichten nur unzureichend gegen Schadstoffeinträge geschützt. Schadstoffe z.B. aus der Landwirtschaft, von Straßen und von Unfällen mit Wasser gefährdenden Stoffen gelangen somit schnell in die Wasser führenden Lockergesteine und schließlich ins Quellwasser.
- Die Gemeinde Holzheim wird etwa seit dem Jahre 1920 über eine so genannte Inselversorgung mit Trinkwasser beliefert, d.h., sie nutzt ausschließlich die beiden in Tabelle 21 genannten Quellvorkommen und verfügt über keinen Anschluss an eine benachbarte (Fern-)Wasserversorgung. Im Schadenfall müsste die Bevölkerung über Tankwagen versorgt werden.

Aus den zuvor genannten Gründen wurde den **drei östlich von Holzheim gelegenen Quellen mit den umgebenden Wasserschutzzonen I und II** eine **sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen**, der **Zone III** noch eine **hohe Empfindlichkeit** zugeordnet.

Die **Verschmutzungsempfindlichkeit** der **Zone II** des **Wasserschutzgebietes Niederneisen / Lohrbach** wurde mit **hoch** bewertet. Innerhalb der Zonen III der Wasserschutzgebiete Niederneisen / Lohrbach und Flacht sowie der geplanten Zone III des Wasserschutzgebietes Diez wurde die Verschmutzungsempfindlichkeit in Abhängigkeit von den Bodenverhältnissen und den Grundwasserflurabständen beurteilt.

3.4.1.5 Vorbelastungen

Vorbelastungen des Grundwassers können von direkten oder indirekten bestehenden Beeinträchtigungen herrühren. I.d.R. sind sie durch die menschliche Nutzung der Landschaft bedingt. Als wesentliche Vorbelastungen des Grundwassers sind folgende zu nennen:

- Altablagerungen
Potenzielle Gefährdung des Grundwassers; dargestellt werden alle erfassten Altablagerungen (siehe auch **Kapitel 3.3**: Schutzgut Boden).
- Flächenversiegelung / Entwässerung
Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung durch geringere Versickerung und mangelndes Rückhaltevermögen des Oberflächenwassers; Gefahr durch Stoffeinträge; größere Siedlungs- und Verkehrsbereiche (Siedlungen, Bundes- und Kreisstraßen usw.).

Des Weiteren sind folgende, räumlich nicht fassbare und daher nicht in der **Karte 5** dargestellte Vorbelastungen des Grundwassers vorhanden:

- Stoffeinträge durch intensive Landwirtschaft
Eintrag von Nitrat, Pflanzenschutzmitteln oder anderen Wasser gefährdenden Stoffen.
- Grundwasserentnahmen
Beeinflussung des Wasserhaushaltes durch Grundwasserabsenkungen.

3.4.1.6 Zusammenfassung

Die im Untergrund vorherrschenden devonischen Gesteine sind im Untersuchungsraum von tertiären Schichten aus diversen Kiesen, Sanden und Tonen überlagert, die den Hauptgrundwasserleiter bilden. Die tertiären Ablagerungen sind wiederum nahezu im gesamten Limburger Becken von nicht Grundwasser führenden Lössschichten überdeckt, die südlich von Blumenrod überwiegend Mächtigkeiten von 5 m und mehr aufweisen. Wenn hier wie am südlichen Ortsrand von Blumenrod bei Errichtungen von Gebäuden Grundwasser festgestellt wurde, dürfte es sich um aus tieferen Schichten kommendes und gespanntes Grundwasser handeln, das an bestimmten Stellen kapillar aufsteigt und dann einen Druckwasserspiegel bildet, der über dem Spiegel des eigentlichen tertiären Grundwasserleiters liegt.

Zwischen Blumenrod und dem Linterer Wäldchen ist davon auszugehen, dass die Lössüberdeckung deutlich gering mächtiger ausgeprägt ist. Gemäß geologischer Karte stehen die Grundwasser führenden Tertiärformationen mit alten Quarzgeröllen hoher Terrassen hier bis dicht an die Oberfläche an. Von Grundwasser ist allerdings in erster Linie an der Basis der tertiären Quarzkiese auszugehen, da das Limburger Becken in einem relativ niederschlagsarmen Gebiet mit relativ geringer Grundwasserneubildung liegt.

Die Grundwasserflurabstände dürften aufgrund der mächtigen Lössüberdeckung im überwiegenden Teil des Untersuchungsraumes relativ groß sein. So wurde der Grundwasserspiegel gemäß den Angaben aus dem Bohrarchiv des Hessischen Landesamtes südlich von Blumenrod bei 8,2 m angebohrt; an anderen Stellen lag der Übergangsbereich zwischen der Lössüberdeckung und den Grundwasser führenden Kiesschichten des Tertiärs noch deutlich tiefer. Von oberflächennahen Grundwasserständen ist lediglich im näheren Umfeld der Gewässer (Aar, Kasselbach, Hinterbach und Lohrbach) auszugehen. Darüber hinaus kann südlich von Blumenrod sowie zwischen Blumenrod und dem Linterer Wäldchen im Bereich der oberflächennah anstehenden Tertiärformationen ein Vorkommen von oberflächennäher anstehendem Grundwasser nicht ausgeschlossen werden. Bestätigt wird diese Annahme durch aktuelle Untersuchungen, die im Auftrag der Kreisstadt Limburg a.d. Lahn durch das Institut für Geotechnik, Dr. Jürgen Zirfas zu den Baugrund- und Grundwasserverhältnissen im Bereich der Planfälle 1a und 2 der Südumgehung Limburg-Diez durchgeführt worden sind. So wurden an den eingerichteten Grundwassermessstellen Grundwasserflurabstände zwischen maximal 9,80 m und minimal 1,60 m gemessen.

Die Grundwasserfließrichtung ist im nördlichen Teil des Untersuchungsraumes auf den Kasselbach bzw. die Lahn ausgerichtet. Auf der Hochfläche zwischen Blumenrod und Holzheim liegt die lokale

Wasserscheide; südlich von dieser ist die Grundwasserfließrichtung auf die Aar sowie auf das Hinter- und Lohrbachtälchen ausgerichtet.

Das Teilschutzgut „Grundwasser“ ist anhand der Kriterien **‘Bedeutung des Grundwassers für die Grundwassernutzung’, ‘Funktion des Grundwassers im Landschaftswasserhaushalt’** und **‘Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen’** bewertet worden.

Hinsichtlich der **‘Bedeutung des Grundwassers für die Grundwassernutzung’** kommt dem Grundwasser in den Gebieten eine besondere Bedeutung zu, in denen es der Trinkwasserversorgung dient. Während **im hessischen Teil des Untersuchungsraumes keine Wasserschutzgebiete** liegen, finden sich **im rheinland-pfälzischen Teil vier Schutzgebiete** (Wasserschutzgebiet Diez im Nordosten von Freyendiez und Wasserschutzgebiet Flacht im Norden von Flacht jeweils mit Schutzzone III, Wasserschutzgebiet Holzheim östlich von Holzheim mit drei Quellen und den umgebenden Schutzzonen I, II und III, Wasserschutzgebiet Niederneisen / Lohrbach östlich von Flacht mit den Schutzzonen II und III). Die geplante neue Abgrenzung des Wasserschutzgebietes Diez wurde berücksichtigt.

In Bezug auf die **‘Funktion des Grundwassers im Landschaftswasserhaushalt’** sind vor allem oberflächennahe Grundwasservorkommen (Flurabstände von 0-2 m) von grundlegender Bedeutung, da sie direkten Einfluss auf die Lebensbedingungen der Pflanzen und Tiere nehmen. Im Untersuchungsraum ist vor allem in der durch Gleye und Nassgleye geprägten Niederung des Kasselbachs von geringen Grundwasserflurabständen auszugehen, so dass diesen Bereichen eine **sehr hohe Bedeutung** hinsichtlich der Funktion im Landschaftswasserhaushalt zugeordnet wurde.

Bei den **Auenböden in der Aar-Niederung, am Lohrbach, am Hinterbach und in dem kleinen Tälchen östlich von Holzheim** sowie bei den **Gleyen und Nassgleyen im Bereich des Grünzuges in Blumenrod (Großbachtälchen)** ist aufgrund der erfolgten Eingriffe in das Gewässer und sein näheres Umfeld davon auszugehen, dass die ursprünglichen Standortverhältnisse stark überprägt sind und oberflächennahen Grundwasserstände nur noch z.T. anzutreffen sind. Insgesamt wurde aber auch diesen Böden noch eine **hohe Bedeutung** zugeordnet.

Die Untersuchungen des Institutes für Geotechnik (vgl. Kapitel 3.4.1.4.1) haben gezeigt, dass im Bereich der Planfälle 1 und 2 der Südumgehung Limburg-Diez z.T. von sehr unterschiedlichen Grundwasserflurabständen auszugehen ist und auch hoch anstehendes Grundwasser zumindest in Teilbereichen nicht ausgeschlossen werden kann. Da die vorhandenen Datengrundlagen bis jetzt allerdings keine genauere räumliche Differenzierung zulassen, wurde auf eine kartografische Darstellung in Karte 5 verzichtet.

Die **‘Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen’** ist vor allem von der Sorptionsfähigkeit und Wasserdurchlässigkeit der Deckschichten abhängig. Zum anderen kommt dem Grundwasserflurabstand eine bedeutende Rolle zu. Außerhalb der im Untersuchungsraum gelegenen Wasserschutzgebiete östlich von Holzheim wurde die Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers demnach folgendermaßen beurteilt:

Die im Untersuchungsraum dominierenden und aus Löss entstandenen **Parabraunerden und Tschernoseme (Schwarzerden)** sind durch eine mittlere Wasserdurchlässigkeit und aufgrund ihrer hohen Basengehalte durch eine hohe Sorptionsfähigkeit gekennzeichnet. In Verbindung mit den eher großen Grundwasserflurabständen ist hier von einer **geringen Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers** auszugehen.

Bei den ebenfalls stark im Untersuchungsraum vertretenen **Braunerden, Pseudogleyen und vereinzelt auch auftretenden Podsol-Braunerden** ist die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen – unter Annahme gleicher Grundwasserflurabstände – stark vom Basengehalt und damit der Sorptionsfähigkeit abhängig. **Lössgeprägten Standorten mit hoher Sorptionsfähigkeit** wurde eine **geringe Empfindlichkeit**, **Standorten mit geringeren Basengehalten und entsprechend niedrigerer Sorptionsfähigkeit** eine **mäßige oder mittlere Empfindlichkeit** zugeordnet. Die **Porengrundwasserleiter der Bachtäler** weisen zwar eine relativ geringe Durchlässigkeit auf; aufgrund des hoch anstehenden Grundwassers insbesondere in der **Niederung des Kasselbachs**

wird jedoch dennoch eine **hohe Verschmutzungsempfindlichkeit** angenommen. In der **Aar-Niederung**, in den **Tälchen des Lohrbachs, des Hinterbachs und östlich von Holzheim** sowie im **Bereich des Grünzuges in Blumenrod (Großbachtälchen)** wird aufgrund des abgesenkten Grundwasserspiegels von einer **mittleren Empfindlichkeit** ausgegangen.

Den **zwischen Blumenrod und dem Linterer Wäldchen anstehenden Tertiärformationen mit alten Quarzgeröllen hoher Terrassen** wurde eine **hohe Empfindlichkeit** zugeordnet, da eine Lössüberdeckung hier weitestgehend fehlt und oberflächennäher anstehendes Grundwasser nicht ausgeschlossen werden kann.

Für die **Beurteilung der Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers im Bereich der beiden östlich von Holzheim gelegenen Wasserschutzgebiete** ist zum einen zu berücksichtigen, dass die im Bereich der Wasserschutzgebiete anzutreffenden Wasser führenden Lockergesteine (tertiäre Kiese und Sande) über gering durchlässigem Festgestein durch sehr hohe Wasserdurchlässigkeiten gekennzeichnet sind und durch die überlagernden Deckschichten nur unzureichend gegen Schadstoffeinträge geschützt sind. Zum anderen wird die Gemeinde Holzheim über eine so genannte Inselversorgung mit Trinkwasser beliefert, d.h., sie nutzt ausschließlich die beiden in Tabelle 21 genannten Quellvorkommen und verfügt über keinen Anschluss an eine benachbarte (Fern-) Wasserversorgung.

Aus den zuvor genannten Gründen wurde den **drei östlich von Holzheim gelegenen Quellen mit den umgebenden Wasserschutzzonen I und II** eine **sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen**, der **Zone III** noch eine **hohe Empfindlichkeit** zugeordnet.

Die **Verschmutzungsempfindlichkeit der Zone II des Wasserschutzgebietes Niederneisen / Lohrbach** wurde mit **hoch** bewertet. Innerhalb der Zonen III der Wasserschutzgebiete Niederneisen / Lohrbach und Flacht sowie der geplanten Zone III des Wasserschutzgebietes Diez wurde die Verschmutzungsempfindlichkeit in Abhängigkeit von den Bodenverhältnissen und den Grundwasserflurabständen beurteilt.

3.4.2 Teilschutzgut „Oberflächengewässer“

3.4.2.1 Datengrundlagen

Zur Bearbeitung des Teilschutzgutes „Oberflächengewässer“ wurden folgende Grundlagen verwendet:

- Hessischer Gewässergütebericht Fortschreibung 2003 (HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE 2003);
- Gewässergütebericht 2000 für Rheinland-Pfalz (MINISTERIUM FÜR UMWELT UND FORSTEN 2000);
- Umweltatlas Hessen (HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE 2011b);
- Schreiben der Abteilung Umwelt Wetzlar vom 20.01.2006 zum Vorkommen von Überschwemmungsgebieten im hessischen Teil des Untersuchungsraumes (REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIESSEN 2006b);
- Informationen zum Vorkommen von Überschwemmungsgebieten und Gewässerrandstreifen im rheinland-pfälzischen Teil des Untersuchungsraumes (STRUKTUR- UND GENEHMIGUNGSDIREKTION NORD 2006);
- Gewässerpflegeplan Aar (GREBNER BERATENDE INGENIEURE GMBH 1992);
- Behelfsausgabe der Geologischen Karte von Hessen 1:25.000, Blatt 5614 Limburg mit Erläuterungen, faksimilierter Nachdruck der 1. Auflage, erschienen 1886 (HESSISCHES LANDESAMT FÜR BODENFORSCHUNG 1993);
- Kartenaufnahme der Rheinlande durch Tranchot und v. Müffling (1803-1820), Blatt 82 (rrh) Limburg (LANDESVERMESSUNGSAMT RHEINLAND-PFALZ 1979);
- B 54 Südumgehung Limburg-Diez, Holzheim. Erläuterungsbericht vom 17.03.2011 zur Schlitzwandbauweise mit Dränagen (INSTITUT FÜR GEOTECHNIK DR. JÜRGEN ZIRFAS 2011);
- Rundgang und Wissenswertes über Niederneisen (VERBANDSGEMEINDE HAHNSTÄTTEN 2005);
- Nutzungs- und Biotoptypenkartierung im Rahmen der vorliegenden UVS.

3.4.2.2 Schutzausweisungen / sonstige Festsetzungen

Die **Aaraue** ist im Untersuchungsraum als **Überschwemmungsgebiet** im Sinne des § 88 Landeswassergesetz Rheinland-Pfalz ausgewiesen (STRUKTUR- UND GENEHMIGUNGSDIREKTION NORD 2006). Verbotene Maßnahmen in Überschwemmungsgebieten sind in § 89 des Landeswassergesetzes aufgeführt. Die genaue Abgrenzung ist der Karte 5 zu entnehmen.

Darüber hinaus sind lt. § 12 (1) Hessisches Wassergesetz (HWG) die Uferbereiche der Gewässer, die der Erhaltung und Verbesserung der ökologischen Funktion der Gewässer sowie der Sicherung des Wasserabflusses dienen, zu schützen (**Geschützte Uferbereiche**). Als Uferbereiche gelten gemäß § 68 (2) HWG die zwischen der Uferlinie nach § 26 und der Böschungsoberkante liegenden Flächen sowie die hieran landseits angrenzenden Flächen in einer Breite von 10 m außerhalb im Zusammenhang bebauter Ortsteile. Die im gesetzlichen Uferbereich geltenden Verbote sind identisch mit den Verboten in Überschwemmungsgebieten, die in § 13 bzw. 14 HWG geregelt sind. Die Darstellung der geschützten Uferbereiche ist in Karte 5 maßstabsbedingt nicht erfolgt.

In Rheinland-Pfalz können gemäß § 15a Landeswassergesetz für bestimmte Gewässer oder Gewässerabschnitte **Gewässerrandstreifen** festgesetzt werden, soweit dies insbesondere für die Erhaltung oder Verbesserung der ökologischen Funktionen der Gewässer oder zur Vermeidung oder Verminderung von Schadstoffeinträgen erforderlich ist. Gemäß Auskunft der STRUKTUR- UND GENEHMIGUNGSDIREKTION NORD (2006) sind im Untersuchungsraum allerdings keine Gewässerrandstreifen ausgewiesen.

3.4.2.3 Kriterien für die Schutzgutbewertung

Alle Oberflächengewässer besitzen zahlreiche Funktionen im Naturhaushalt. So sind sie z.B. ein wichtiger unersetzbarer Lebensraum für speziell angepasste Tiere und Pflanzen und von hoher Bedeutung für die Vernetzung der Landschaft (Biotopverbund). Viele dieser Funktionen werden allerdings bei anderen Schutzgütern betrachtet.

Zur Bewertung des Teilschutzgutes „Oberflächengewässer“ wurden in erster Linie folgende Kriterien herangezogen:

- Bedeutung der Oberflächengewässer als Bestandteil im natürlichen Wasserhaushalt;
- Bedeutung der Landflächen als Retentionsraum.

3.4.2.4 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Die Oberflächengewässer im Untersuchungsraum bestehen aus Fließgewässern (Bäche, Gräben, diverse namenlose Vorfluter) und einigen wenigen Stillgewässern.

Fließgewässer

Die **Aar** entspringt bei Taunusstein-Orlen in Hessen und mündet nach einem Fließweg von ca. 45 km im Stadtgebiet von Diez in die Lahn. Das Gewässer ist insgesamt als Mittelgebirgs-Auebach einzustufen und im rheinland-pfälzischen Teilabschnitt als Gewässer II. Ordnung klassifiziert. Die Aar ist weitgehend ausgebaut und weist überwiegend eine gestreckte bis leicht geschwungene Linienführung mit Fließrichtung von Süden nach Norden auf. Vor allem im mittleren Abschnitt stellt die Aar in der teilweise ausgeräumten Tallandschaft ein gliederndes Element dar, wobei allerdings ein natürlicher Uferbewuchs streckenweise völlig fehlt. Die Güteklasse der Aar wird mit II (mäßig belastet) angegeben.

Den Untersuchungsraum der vorliegenden UVS durchzieht die Aar nur randlich zwischen den Ortslagen von Niederneisen und Holzheim. Der kleine Fluss ist nach wasserwirtschaftlichen Gesichtspunkten ausgebaut, d.h. begradigt und bis zum Mittelwasser befestigt. Etwaige Altarme sind verschüttet oder überbaut. In den naturfernen Abschnitten entstehen wechselnde Fließgeschwindigkeiten und eine Sedimentdifferenzierung lediglich durch Rückstau oder Beschleunigung durch eingebaute Sohl-schwellen o.ä. So entstehen Kies- und Schotterbänke unterhalb einer Sohlrampe zur Überwindung des natürlichen Gefälles. Bei Fluss-km 4+380 ist ein Stauwehr mit Fischtreppe vorhanden; die Ufer sind hier auf einer Länge von ca. 15 m durch Betonmauern gesichert. Ein weiteres Wehr findet sich bei Fluss-km 3+960.

Im Auftrag des Landes Rheinland-Pfalz, vertreten durch das Staatliche Amt für Wasser- und Abfallwirtschaft Montabaur ist im Jahr 1992 durch das Ingenieurbüro Grebner der Gewässerpflegeplan Aar erarbeitet worden (vgl. auch **Kapitel 2.3.3.4**). Im Untersuchungsraum sollen demnach an der Aar u.a. folgende Maßnahmen umgesetzt bzw. Ziele erreicht werden:

- natürliche Lauf- und Profilentwicklung (bisher nicht erfolgt);
- Bildung eines stufigen Ufergehölzstreifens (bisher nicht erfolgt);
- Umwandlung von Acker- in Grünlandflächen (bisher nicht erfolgt);
- Festlegung von Gewässerschutzzonen I und II (bisher nicht erfolgt);
- Entwicklung einer kleinen Auwaldinsel innerhalb des alten Krümmungsbogens (bisher nicht erfolgt);
- Umbau des Wehrs bei Fluss-km 3+960 in eine raue Sohlrampe (wurde zu einer Rampe umgestaltet);
- Beseitigung des Wehrs bei Fluss-km 4+380 zwischen Holzheim und Flacht oder alternativ Anlegen eines Umleitungsgerinnes im Wehrbereich (wurde zu einer Rampe umgestaltet).

Der **Kasselbach** (Gewässer III. Ordnung) hat seinen Ursprung am nordöstlichen Ortsrand von Linter und mündet östlich der Limburger Altstadt in die Lahn. Im Untersuchungsraum durchfließt der Bach zunächst das Linterer Wäldchen. Der stets beschattete Bachverlauf ist hier geschlängelt und weist ein durch wechselnde Strömungen differenziertes Sediment auf. In diesem Abschnitt ist das Gewässer als naturnah zu bezeichnen.

Im anschließenden Abschnitt zwischen der nordöstlichen Untersuchungsraumgrenze nördlich von Linter und der Hockeyanlage nördlich der Wiesbadener Straße (B 417) entspricht das Gerinne einem naturnah angelegtem Graben mit reicher Hochstaudenvegetation, in der der auch im Spätsommer Wasser führende Bach nicht sichtbar zu Tage tritt.

Im weiteren Verlauf zwischen der Hockeyanlage und der B 8 ist der Kasselbach verrohrt.

Unterhalb der B 8 bis zur nördlichen Untersuchungsraumgrenze verläuft das Gewässer wieder ober-

irdisch und ist grabenartig ausgebaut. Trotz der Verbauung entstehen durch sich auflösendes Verbaumaterial kleinteilige Differenzierungen in der Strömung und in der Folge im Sediment.

Der **Lohrbach** hat seinen Quellbereich außerhalb des Untersuchungsraums (südwestlich des Hofes Talwiesen) und mündet zwischen Flacht und Niederneisen in die Aar. Das geradlinig verlaufende Gewässer ist grabenartig ausgebaut und dient in erster Linie zur Drainage der umgebenden Landwirtschaftsflächen. Zwischen 1909 und 1911 ist das ursprünglich geradlinig auf die Aar zulaufende Gewässer auf Niederneisener Gelände um 90 Grad nach Süden umgeleitet worden, damit für das Wässern der Wiesen nach der Heuernte mehr Wasser zur Verfügung stand (VERBANDSGEMEINDE HAHNSTÄTTEN 2005).

Der **Hinterbach** entspringt ebenfalls außerhalb des Untersuchungsraumes (östlich von Hof Hohendorf) und mündet im Bereich der Ortslage von Flacht in die Aar. Hinsichtlich der Gewässerstruktur und -funktion ist er weitestgehend mit dem Lohrbach vergleichbar.

Der **Großbach** hat seinen Ursprung im Bereich der landwirtschaftlichen Nutzflächen am Südrand von Blumenrod. Hier findet sich eine ca. 1,20 m tiefe Geländemulde, wobei allerdings kein eindeutiger Quellbereich zu erkennen ist¹³. Ein Wasseraustritt durch die Grabensohle oder die Böschungen konnte zum Zeitpunkt der Begehung ebenso wenig festgestellt werden wie eine Fließbewegung. Anscheinend wird das Gewässer durch diffuse, in der Fläche verteilte (Schicht)-Wasseraustritte gespeist, die vermutlich auf einer stauenden Schicht im Untergrund zurückzuführen sind sowie durch gesammeltes Drainagewasser aus den angrenzenden Landwirtschaftsflächen (vgl. Gemeindegarte Linter Konsolationssache von Linter Aktenzeichen Litt. L. IV 23 vom 15.6.1935). Erst ca. 160 m nördlich der Geländemulde münden zwei Oberflächenwasserableitungen aus dem nahen Neubaugebiet und aus seitlichen, kleinräumigen Stauflächen in den Großbach, so dass ab hier ein Fließen registriert werden kann. Nach Norden stellt sich dann mit zunehmender Entfernung ein Wasserstand von ca. 10 cm über der Bachsohle ein.

Im weiteren Verlauf durchzieht der Großbach den in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Teil des Grünzuges in Blumenrod. Er weist bis zur Zeppelinstraße einen überwiegend naturfernen Charakter auf und durchläuft südlich der Zeppelinstraße ein Regenrückhaltebecken. Bis dahin münden weitere Entwässerungsrohre aus dem östlichen Baugebiet in den Bach ein. Nördlich der Zeppelinstraße ist er auf ca. 450 m zunächst verrohrt und tritt erst im Bereich der Flurbezeichnung 'Großbacherwiesen' wieder ans Tageslicht. Im folgenden Abschnitt bis nahe der Holzheimer Straße weist das Gewässer einen naturnäheren Charakter mit Hochstaudenvegetation auf (vgl. u.a. INSTITUT FÜR GEOTECHNIK DR. JÜRGEN ZIRFAS 2011).

Weitere **grabenartige und eher als Rinnsale anzusprechende Gewässer ohne Namen** finden sich östlich von Holzheim sowie an der Landesgrenze zwischen Diez und Limburg nordwestlich von Blumenrod.

Stillgewässer und Quellen

Am nordwestlichen Ortsrand von Linter liegt eine größere **Fischteichanlage**. Die von Pappelreihen und Koniferen eingefasste Anlage besteht aus zwei Pachtteichen mit täglichem Angelbetrieb sowie einem wesentlich größeren Teich, dessen Nutzung nicht ersichtlich ist. Letzterer ist von z.T. älteren Trauerweiden gesäumt, die Ufer sind jedoch praktisch vegetationsfrei.

Die **Quellen östlich von Holzheim** sind durch Wasserbehälter gefasst. Eine kleinere, **nicht gefasste Sickerquelle** von einigen m² Flächengröße befindet sich darüber hinaus am Unterhang einer als Grasensaar kartierten Grünlandfläche **südöstlich von Flacht**. Eine charakteristische Quellflur ist nicht ausgebildet.

13 In der Kartenaufnahme der Rheinlande durch Tranchot und v. Müffling (1803-1820) (LANDESVERMESSUNGSAMT RHEINLAND-PFALZ 1979) ist erkennbar, dass der Ursprung des Großbaches gegenüber dem heutigen Zustand ca. 500 m weiter südlich lag.

- **Bedeutung der Oberflächengewässer als Bestandteil im natürlichen Wasserhaushalt**

Die Bedeutung der Oberflächengewässer als Bestandteil im natürlichen Wasserhaushalt wurde vor allem anhand der Größe, der Selbstreinigungskraft, der Art der Wasserführung (dauerhaft / episodisch), der Naturnähe und der Gewässergüte bewertet.

Fließgewässer

Entsprechend den oben genannten Kriterien kommt der **Aar** als dem größten Gewässer des Untersuchungsraumes aufgrund der dauerhaften Wasserführung, der hohen Selbstreinigungskraft, der Gewässergüte und den Entwicklungsmöglichkeiten (siehe Gewässerpflegeplan Aar) eine **sehr hohe Bedeutung** zu.

Die **Bedeutung** des **Kasselbachs** schwankt je nach Naturnähe und Ausbauzustand **zwischen gering (verrohrte Abschnitte) und hoch (naturnahe Abschnitte im Linterer Wäldchen)**. Vergleichbares gilt für den Großbach.

Den **übrigen Fließgewässern** des Untersuchungsraumes wurde aufgrund ihrer Naturferne und der teilweise nur periodischen Wasserführung nur eine **mäßige bzw. geringe Bedeutung** zugewiesen.

Stillgewässer

Die **Bedeutung** der im Untersuchungsraum vorkommenden **Quellen** wird mit **sehr hoch** eingestuft. Der **Fischteichanlage** wird hingegen aufgrund der künstlichen Entstehung und der starken anthropogenen Beeinflussung nur eine **geringe Bedeutung** zugewiesen.

- **Bedeutung der Landflächen als Retentionsraum**

Zwischen einem Fließgewässer und seiner Aue bestehen vielfältige natürliche Wechselbeziehungen. U.a. dienen Auen als Rückhalteraum des Oberflächenwassers nach großen Niederschlagsereignissen, wodurch es zu einer natürlichen Abflussverzögerung und Reduzierung der Hochwasserwellen kommt. Daher haben die gesetzlich festgesetzten und die natürlichen Überschwemmungsgebiete in Bezug auf ihre Funktion als Retentionsraum eine besondere Bedeutung.

Für den Wasserrückhalt in der Landschaft weisen neben den Überschwemmungsgebieten auch alle größeren Waldflächen eine wichtige Bedeutung auf, da sie anfallendes Niederschlagswasser vorübergehend zurückhalten und zudem die höchsten Verdunstungsraten aufweisen.

Aus den genannten Gründen kommt dem **Überschwemmungsgebiet an der Aar** eine **besondere Bedeutung** zu. Darüber hinaus wurde allen **größeren Waldflächen** des Untersuchungsraumes (vor allem dem Linterer Wäldchen) eine **besondere Bedeutung** zugewiesen.

Alle **übrigen, un bebauten Landflächen** besitzen eine **allgemeine Bedeutung** als Retentionsraum.

3.4.2.5 Vorbelastungen

Als wesentliche Vorbelastungen der Oberflächengewässer im Untersuchungsraum sind folgende zu nennen:

- Versiegelung im Bereich von bebauten und verkehrlich genutzten Flächen

Beeinträchtigung der Gewässer durch Versiegelungen, Überbauungen und damit Verlust von Retentionsräumen und schnelles Ableiten von Niederschlagswasser, Schädigung der Gewässermorphologie und des Makrozoobenthos, Schadstoffeinträge. Dargestellt werden alle Siedlungs- und größeren Verkehrsflächen (Bundesautobahnen, Bundes- und Landesstraßen mit DTV >5.000).

Folgende Vorbelastungen treten flächig auf oder sind aufgrund fehlender Datengrundlagen nicht in der **Karte 5** darstellbar:

- Gewässerausbau, –regulierung und unterhaltung

Veränderung oder Zerstörung der natürlichen Gewässermorphologie und -zonierung, Unterbrechung oder Beeinträchtigung der Funktionsbeziehungen Gewässer / Aue, Verschlechterung der Wasserqualität.

- intensive landwirtschaftliche Nutzung

Beeinträchtigung der Wasserqualität durch Stoffeinträge, Gewässerausbau und -unterhaltung. Diffuse Stoffeinträge aus der Landwirtschaft erfolgen beispielsweise über Verdriftung und Grundwassertransport infolge der Dünger- und Pestizidausbringung; punktuelle Stoffeinträge erfolgen durch landwirtschaftliche Drainagen. Die Begradigung von Fließgewässern zur Steigerung der Bewirtschaftungseffektivität der angrenzenden Flächen führt zu Eintiefung und Ufererosion. Abschwemmung von Acker-Oberboden bedingt einen Nährstoff- und Pestizideintrag in die Gewässer. Die Folgen der Einträge sind z.B.: pH-Wert-Veränderung, Eutrophierung mit der Folge der Veränderung des Gewässerchemismus.

3.4.2.6 Zusammenfassung

Das Teilschutzgut „Oberflächengewässer“ ist anhand der **‘Bedeutung der Oberflächengewässer als Bestandteil im natürlichen Wasserhaushalt’** und der **‘Bedeutung der Landflächen als Retentionsraum’** bewertet worden.

Die Oberflächengewässer im Untersuchungsraum bestehen aus Fließgewässern (Bäche, Gräben, diverse namenlose Vorfluter) und einigen wenigen Stillgewässern.

Die **‘Bedeutung der Oberflächengewässer als Bestandteil im natürlich Wasserhaushalt’** wurde vor allem anhand der Größe, der Selbstreinigungskraft, der Art der Wasserführung (dauerhaft / episodisch), der Naturnähe und der Gewässergüte bewertet.

Entsprechend den oben genannten Kriterien kommt der **Aar** als dem größten Gewässer des Untersuchungsraumes aufgrund der dauerhaften Wasserführung, der hohen Selbstreinigungskraft, der Gewässergüte und den Entwicklungsmöglichkeiten (siehe Gewässerpflegeplan Aar) eine **sehr hohe Bedeutung** zu.

Die **Bedeutung** des **Kasselbachs** schwankt je nach Naturnähe und Ausbauzustand **zwischen gering (verrohrte Abschnitte) und hoch (naturnahe Abschnitte im Linterer Wäldchen)**. Vergleichbares gilt für den Großbach.

Den **übrigen Fließgewässern** des Untersuchungsraumes wurde aufgrund ihrer Naturferne und der teilweise nur periodischen Wasserführung nur eine **mäßige bzw. geringe Bedeutung** zugewiesen.

Die **Bedeutung** der im Untersuchungsraum vorkommenden **Quellen** wird mit **sehr hoch** eingestuft. Der **Fischteichanlage** wird hingegen aufgrund der künstlichen Entstehung und der starken anthropogenen Beeinflussung nur eine **geringe Bedeutung** zugewiesen.

In Bezug auf die **‘Bedeutung der Landflächen als Retentionsraum’** lässt sich festhalten, dass dem **Überschwemmungsgebiet** an der Aar eine **besondere Bedeutung** zukommt. Darüber hinaus wurde allen **größeren Waldflächen** des Untersuchungsraumes (vor allem dem Linterer Wäldchen) eine **besondere Bedeutung** zugewiesen.

Alle **übrigen, un bebauten Landflächen** besitzen eine **allgemeine Bedeutung** als Retentionsraum.

3.5 Schutzgut Klima und Luft

- Karte 6 -

Das Klima beschreibt die Witterungsverhältnisse eines Landschaftsausschnittes im jahreszeitlichen Verlauf. Es wird auf den drei Maßstabsebenen Großklima, Geländeklima und Kleinklima betrachtet. Zur Charakterisierung des Untersuchungsgebietes wird das Großklima beschrieben, welches durch die geografische Breite, der Höhe über dem Meeresspiegel und der Entfernung zum Meer bestimmt wird.

Der Einfluss der Topografie auf das Klima wird durch das Geländeklima (Mesoklima) beschrieben. Auf offenen Flächen kann sich z.B. Kaltluft bilden und an Hängen und in Tälern abfließen.

Das Kleinklima beschreibt das Klima auf kleinstem Raum, z.B. den Kaltluftstau vor einem Damm.

Das Schutzgut Luft umfasst die lufthygienischen Verhältnisse im Untersuchungsraum.

Die Reinhaltung der Luft durch Vermeidung von Luftverunreinigungen und Erhaltung von Reinluftgebieten sowie die Erhaltung des Bestandsklimas und der lokalklimatischen Regenerations- und Austauschfunktionen stellen die wesentlichen Schutzziele der Umweltvorsorge bezüglich des Schutzgutes Klima und Luft dar (vgl. FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN 2001).

3.5.1 Datengrundlagen

Zur Bearbeitung der Schutzgutes Klima und Luft wurden folgende Grundlagen verwendet:

- Das Klima von Hessen, Standortkarte im Rahmen der agrarstrukturellen Vorplanung (DEUTSCHER WETTERDIENST 1981);
- Klima-Atlas von Rheinland-Pfalz (DEUTSCHER WETTERDIENST 1957);
- Umweltatlas Hessen (HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE 2011b);
- Flächenschutzkarte Hessen, Blatt 5714 Limburg an der Lahn (HESSISCHE FORSTEINRICHTUNGS-ANSTALT GIESSEN / ARBEITSGEMEINSCHAFT ZUR VERBESSERUNG DER AGRARSTRUKTUR IN HESSEN E.V. 1980);
- Landschaftsplan der Stadt Limburg a.d. Lahn (PLANUNGSGRUPPE PROF. DR. V. SEIFERT 1997/2001);
- Gesamtlächennutzungsplan der Kreisstadt Limburg a.d. Lahn vom 27.08.1983 in der Fassung der Neubekanntmachung vom 09.08.2002 (KREISSTADT LIMBURG A.D. LAHN 2002);
- 3. Fortschreibung des Flächennutzungsplans mit integrierter Landschaftsplanung der Gemeinde Hünfelden (GEMEINDE HÜNFELDEN 1995);
- Integrierter Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Diez vom 10.07.1998 (VERBANDSGEMEINDE DIEZ 1998);
- 3.-5. Fortschreibung des Flächennutzungsplans der Verbandsgemeinde Hahnstätten mit integrierter Landschaftsplanung vom 03.09.1997 sowie 7. Fortschreibung des Flächennutzungsplans von März 2004 (VERBANDSGEMEINDE HAHNSTÄTTEN 1997/2004);
- Luftschadstoffgutachten für die südliche Ortsumfahrung von Limburg a. d. Lahn (INGENIEURBÜRO LOHMEYER GMBH & CO. KG 2008);
- Biotop- und Nutzungskartierung im Rahmen der vorliegenden UVS.

3.5.2 Schutzausweisungen / sonstige Festsetzungen

Das **Linterer Wäldchen** ist aufgrund seiner besonderen Funktionen für den Arten-, Wasser-, Klima-, Boden-, Sicht- und Immissionsschutz mit Verordnung vom 19. Dezember 1989 gemäß § 22 Abs. 2 Hessisches Forstgesetz zu **Bannwald** erklärt worden (vgl. auch **Kapitel 3.1.2.2**).

Darüber hinaus finden sich in der **Flächenschutzkarte Hessen** folgende Darstellungen:

- freizuhaltende offene Fläche wegen Bedeutung für Klima, Arten- und Biotopschutz, Erholung oder Landschaftsbild = nördlicher Teil des in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Grünzugs im Übergangsbereich zwischen der Limburger Südstadt und dem Stadtteil Blumenrod sowie die landwirtschaftlichen Nutzflächen zwischen der Kasselbachaue und dem Linterer Wäldchen;
- Wald mit Klima-, Sicht- und Immissionsschutzfunktion Stufe II = Linterer Wäldchen.

3.5.3 Kriterien für die Schutzgutbewertung

Das Klima zeigt mehr oder weniger deutliche Wirkungsbeziehungen zu anderen Schutzgütern der UVP und hier insbesondere zum Schutzgut Menschen. Denn die konkreten Ausprägungen des Klimas und der Luft sind wesentliche Voraussetzungen für das physische und psychische Wohlbefinden des Menschen, sowohl im besiedelten Bereich als auch in der freien Landschaft. Die Qualität des Klimas und der Luft bedingt die Eignung bestimmter Gebiete für ganz spezielle Umweltnutzungen des Menschen, hier insbesondere die Wohn- und Erholungsnutzung. Diese Aspekte werden aus diesem Grunde bei der Beurteilung der Wohn- und Erholungsfunktion im Rahmen des Schutzgutes Menschen berücksichtigt.

An dieser Stelle interessieren vielmehr die Parameter, die die Qualität von Klima und Luft beeinflussen. Ihre Ausprägung ist insbesondere abhängig von bestimmten Klimafaktoren, die ihrerseits wieder von speziellen Landschaftselementen (Täler, Senken etc.) bedingt werden. Durch Eingriffe in die Landschaftsgestalt werden nicht nur die einzelnen Landschaftselemente verändert, auch ihre Klimawirksamkeit wird in entsprechender Weise herabgesetzt. So entfallen beispielsweise durch den Vegetationsverlust die positiven Wirkungen der Vegetation im Hinblick auf die Klimatelemente Luftfeuchte und Temperatur.

Die unterschiedliche Klimawirksamkeit bestimmter Landschaftsteile oder -elemente ist dabei ein Maß für die Beurteilung ihrer Bedeutung für die Qualität des Klimas. So sind grundsätzlich die Gebiete wertvoll, die über einen ausgeglichenen Temperatur- und Feuchtehaushalt verfügen; dieses sind Bereiche mit ausreichender Abkühlung zwischen Tag und Nacht, eine gemäßigte Luftfeuchte und ausreichender Durchlüftung und mit von Schadstoffen weitgehend unbelasteter Luft. Strukturen, die sich förderlich auf diese genannten Eigenschaften auswirken, haben deshalb eine große Bedeutung für die Qualität des Klimas.

Dies gilt in ähnlicher Weise auch für die Strukturelemente einer Landschaft, die die Luftqualität in irgendeiner Weise beeinflussen. Immissionsmindernden oder -regulierenden Landschaftsteilen wie z.B. größeren Waldbeständen kommt dabei i.d.R. eine besondere Bedeutung zu.

Die genannten Aspekte werden durch die Betrachtung des Kriteriums

- bioklimatische und lufthygienische Ausgleichsleistungen der den Siedlungsräumen angeschlossenen Flächen

berücksichtigt.

3.5.4 Bestandsbeschreibung und -bewertung

3.5.4.1 Überblick zur großklimatischen Lage des Untersuchungsraumes

Das Limburger Becken liegt im Regenschatten der Hochflächen des Westerwaldes und weist eine klimatisch begünstigte Lage subkontinentaler Prägung auf. Die Jahresniederschläge betragen im Durchschnitt 682 mm (Jahresmittel der Klimastation Limburg/Lahn-Offenheim 1992-1994), womit Limburg neben dem Gießener Becken und dem Frankfurter Raum zu den trockensten Gebieten des mittleren Hessens zu zählen ist.

Die durchschnittliche Jahresmitteltemperatur liegt bei 9°C (+0,5°C im Januar und 17,5-18°C im Juli), so dass von relativ milden Temperaturen gesprochen werden kann, die denen des Mittelrheinischen Beckens ähnlich sind.

Die Vegetationsperiode erreicht eine Länge von 220 Tagen, wobei der Frühling zehn Tage früher beginnt als im Hinteren Taunus und 14 Tage früher als im Montabaurer Westerwald.

Zur Windsituation liegen mehrjährige Windmessdaten an der Station Limburg vor, die im Rahmen des Landesmessnetzes von Hessen betrieben wird. Die Station liegt südlich der Innenstadt innerhalb des Stadtgebietes von Limburg und damit im Tal der Lahn bzw. im Limburger Becken. Die Hauptwindrichtung wird durch Winde aus dem südwestlichen Sektor geprägt, d.h. durch Winde aus südlichen bis westlichen Richtungen. Daneben tritt ein Nebenmaximum bei nordöstlichen Windrichtungen auf. Die mittlere jährliche Windgeschwindigkeit beträgt ca. 2.1 m/s (vgl. INGENIEURBÜRO LOHMEYER GMBH & Co. KG 2008).

3.5.4.2 Bioklimatische und lufthygienische Ausgleichsleistungen der den Siedlungsräumen angeschlossenen Flächen

Im Untersuchungsraum lassen sich folgende Klimatope¹⁴ und klimatisch-lufthygienische Funktionen unterscheiden:

Tabelle 22: Kennzeichen der im Untersuchungsraum vorkommenden Klimatope

Klimatop / Funktion	Vorkommen im Untersuchungsraum	Wesentliche Kennzeichen
Bebaute Flächen / Lasträume		
Gewerbe- und Industrieklima	Industrie- und Gewerbegebiet zwischen Diez und Limburg	<ul style="list-style-type: none"> - erhöhte Schadstoff- und Abwärmelastung; - Aufheizungen aufgrund von starker Flächenversiegelung (Versiegelungsgrad > 70 %); - Veränderungen des Windfeldes; - z.T. belastendes Bioklima.
Siedungsklima mit dichterem Bebauung	Im Untersuchungsraum nur ansatzweise vorhanden (z.B. verdichtete Bebauung in Diez, in der Limburger Südstadt und in Blumenrod	<ul style="list-style-type: none"> - Tendenz zu dichterem städtischer Bebauung, die ausgeprägte Wärmeinseln mit eingeschränkten Luftaustauschbedingungen verursacht; - Prägung der lufthygienischen Situation durch erhöhte verkehrliche Emissionen, aber auch durch nennenswerte Hausbrandemissionen; - Tendenz zu lufthygienisch und klimatisch mittel bis stark belastenden Eigenschaften mit z.T. ungünstigen Bioklimaten.
Siedungsklima mit offener Bebauung	Ortslagen von Holzheim, Flacht und Linter, gut durchgrünte Siedlungsteile in Diez, in der Limburger Südstadt und in Blumenrod	<ul style="list-style-type: none"> - überwiegend locker bebaute und gut durchgrünte Wohnsiedlungen; - geringer Versiegelungsgrad und gute Durchgrünung wirken einer starken Überwärmung entgegen und unterstützen die Durchlüftung; - schwache bis mäßige lufthygienische Belastung in erster Linie durch Autoverkehr und Hausbrand; - günstige bioklimatische Eigenschaften.
Unbebaute Flächen / Ausgleichsräume		
Freilandklima	Alle größeren zusammenhängenden Freiflächen	<ul style="list-style-type: none"> - stark ausgeprägte Tagesgänge von Strahlung, Lufttemperatur und Feuchte; - Vorherrschen von Windoffenheit und intensiver Kalt- bzw. Frischluftproduktion; - hohes klimatisches Potenzial, wobei die geeigneten Flächen südlich von Diez und Blumenrod hervorzuheben sind.
Waldklima	Linterer Wäldchen, teilweise Eduard Horn Park	<ul style="list-style-type: none"> - im Vergleich zum Freiland stark gedämpfte Strahlungs- und Temperaturschwankungen; - erhöhte Luftfeuchtigkeit; - Ausbildung eines eigenen „Binnenklimas“ oder Bestandsklimas im Stammraum, dessen wichtigstes Merkmal der ausgeglichene Temperaturgang ist; - hohe klimatische Gunstfunktion für den Menschen.

¹⁴ Klimatope sind flächenhaften Einheiten, die sich aus der klimatischen Wirkung vorhandener Klimafaktoren wie z.B. den Reliefverhältnissen, der Flächennutzung, dem Versiegelungsgrad und der Höhenlage ableiten lassen.

Tabelle 22 - Fortsetzung

Klimatop / Funktion	Vorkommen im Untersuchungsraum	Wesentliche Kennzeichen
Belüftungsfunktionen		
Kaltluftströme in Tälern und lokaler Kaltluftabfluss in Tälchen	Aar, kleines Tälchen östlich von Holzheim, Hinterbach- und Lohrbachtälchen, Kasselbachtal	- Bildung kleinräumiger Kaltluftabflüsse während austauschschwacher Strahlungswetterlagen (windschwache Schönwetterlagen); - bei räumlichem Zusammenhang mit Bebauung kleinräumige Senkung des Luftschadstoffniveaus und Abkühlung überwärmter Siedlungsbereiche.
Kaltluftabfluss im Bereich größerer, geneigten Landwirtschaftsflächen	Südlich von Diez, südlich von Blumenrod, nördlich von Holzheim	- Bildung größerräumiger Kaltluftabflüsse während austauschschwacher Strahlungswetterlagen (windschwache Schönwetterlagen); - Wirkung durch horizontale Belüftung; - bei räumlichem Zusammenhang mit Bebauung Senkung des Luftschadstoffniveaus und Abkühlung überwärmter Siedlungsbereiche.
Kaltluftstau	Aartal, Kasselbachtal	- erschwelter Kaltluftabfluss (durch Hindernisse oder geringes Gefälle) mit der Folge einer erhöhten Frost- und Nebelgefährdung sowie einer Tendenz zur Schadstoffakkumulation.
Lufthygienische Belange		
Hauptverkehrsstraßen	BAB A 3, B 8, B 54, B 417, L 319	- bei hohem Verkehrsaufkommen Belastung des Nahbereiches durch Emissionen von Abgasen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich die klimatische und lufthygienische Situation im Untersuchungsraum aufgrund der guten Luftaustauschverhältnisse und der überwiegend geringen Emissions- und Bebauungsdichte im größten Teil der Ortslagen als günstig darstellt. Lediglich in Diez und in der Limburger Südstadt finden sich vereinzelt dichter bebaute Wohngebiete u.a. mit Blockbebauung, die bei bestimmten Wetterlagen eine Tendenz zur Überwärmung und zur Akkumulation von Schadstoffen zeigen. Ähnliches trifft auch auf größere gewerbliche Komplexe zu, wie sie sich im Untersuchungsraum zwischen Diez und Limburg befinden. Darüber hinaus sind unmittelbar an stark befahrene Straßen angrenzende Siedlungsteile wie z.B. in Linter (B 417), in Holzheim (B 54 und L 319) und Flacht (B 54) lufthygienisch benachteiligt.

Die großen Ackerflächen des Untersuchungsraumes bis hin zum Mensfelder Kopf stellen bedeutende Kaltluftentstehungsgebiete dar. In Strahlungsnächten findet hier eine starke Auskühlung des Bodens statt, wobei die entstehende Kaltluft bei entsprechenden Geländeneigungen abfließen kann. Eine besondere Bedeutung kommt in diesem Zusammenhang den Freiflächen südlich von Blumenrod und südlich des zwischen Diez und Limburg gelegenen Gewerbegebietes zu, da hier zum einen die Hangneigung ein Abfließen von Kaltluft ermöglicht und zum anderen größere Siedlungsbereiche mit einer Tendenz zur Überwärmung mit Frischluft versorgt werden. Von besonderer Relevanz ist in diesem Zusammenhang auch der in Blumenrod in Nord-Süd-Richtung verlaufende und bis in die Limburger Südstadt herein reichende Grünzug im Bereich des Großbachtälchens, der als bedeutende Frischluftschneise für die angrenzenden Siedlungsbereiche anzusehen ist.

Das Kasselbachtal stellt ebenfalls einen potenziellen Kaltluftabflussraum dar. Aufgrund des geringen Gefälles, den bestehenden Gehölzbeständen und weiteren Abflussbarrieren (z.B. B 8) ist jedoch nur von einem eingeschränkten Abfluss von Kaltluft auszugehen.

Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass die Funktion der Kaltluftabflussräume 'Kasselbachtal' und insbesondere 'Großbachtälchen' (auch 'Grüne Lunge Limburgs' genannt) möglicherweise über den

Untersuchungsraum hinaus bis in den eigentlichen Stadtkern von Limburg hineinreicht. Dies ist insofern von besonderem Interesse, weil vor allem das Stadtzentrum von Limburg in einer bioklimatisch und lufthygienisch benachteiligten Kessellage liegt.

Lokale Kaltluftabflüsse finden im Untersuchungsraum auch im Bereich der Tälchen östlich von Holzheim und Flacht statt. Da es sich bei den hier vorliegenden Siedlungen um klimatisch oder lufthygienisch nicht vorbelastete Bereiche handelt, wurde den Tälchen allerdings nur eine allgemeine Bedeutung zugeordnet.

Eine besondere Bedeutung weisen wiederum das Linterer Wäldchen und die Waldbestände im Eduard Horn Park aufgrund ihrer klimatisch und lufthygienisch ausgleichenden Funktion auf.

3.5.5 Vorbelastungen

Vorbelastungen bestehen im Untersuchungsraum vor allem im näheren Umfeld der stark befahrenen Straßen BAB A 3, B 8, B 54, B 417 und L 319 durch Schadstoffimmissionen.

Darüber stellen größere gewerbliche Komplexe wie zwischen Freindiez und Limburg Vorbelastungen dar, da sie aufgrund der i.d.R. hohen Versiegelung und der umfangreichen Bausubstanz zu einer lokalen Temperaturerhöhung führen und Siedlungsbereiche von Ausgleichsströmungen abriegeln können. Größere landwirtschaftliche Betriebe mit umfangreicher Tierhaltung und entsprechenden Geruchsbelastungen sowie Kläranlagen, die in lufthygienischer Sicht zu Beeinträchtigungen führen können, sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden.

Aktuelle Informationen über die Luftschadstoffbelastungen liegen für Limburg durch die Luftmessstation Limburg an der Lahn des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (HLUG) vor, die als städtische, verkehrsbezogene Station aufzufassen ist. In Bezug auf Feinstaub (PM₁₀) zeigt sich, dass es seit 2002 in jedem Jahr zu PM₁₀-Überschreitungen (Anzahl der Tage über 50 µg/m³) gekommen ist. Den Höhepunkt stellte dabei das Jahr 2002 mit 22 Überschreitungen dar, in den übrigen Jahren fanden am 7 bis 12 Tagen pro Jahr Überschreitungen statt (vgl. INGENIEURBÜRO LOHMEYER GMBH & CO. KG 2008).

3.5.6 Zusammenfassung

Die Reinhaltung der Luft durch Vermeidung von Luftverunreinigungen und Erhaltung von Reinluftgebieten sowie die Erhaltung des Bestandsklimas und der lokalklimatischen Regenerations- und Austauschfunktionen stellen die wesentlichen Schutzziele der Umweltvorsorge bezüglich des Schutzgutes Klima und Luft dar. Diese Ziele werden durch das Kriterium „**bioklimatische und lufthygienische Ausgleichsleistungen der den Siedlungsräumen angeschlossenen Flächen**“ berücksichtigt.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich die **klimatische und lufthygienische Situation im Untersuchungsraum** aufgrund der guten Luftaustauschverhältnisse und der überwiegend geringen Emissions- und Bebauungsdichte im größten Teil der Ortslagen als **günstig** darstellt. Lediglich in Diez und in der Limburger Südstadt finden sich vereinzelt dichter bebaute Wohngebiete u.a. mit Blockbebauung, die bei bestimmten Wetterlagen eine Tendenz zur Überwärmung und zur Akkumulation von Schadstoffen zeigen. Ähnliches trifft auch auf größere gewerbliche Komplexe zu, wie sie sich im Untersuchungsraum zwischen Diez und Limburg befinden. Darüber hinaus sind unmittelbar an stark befahrene Straßen angrenzende Siedlungsteile wie z.B. in Linter (B 417), in Holzheim (B 54 und L 319) und Flacht (B 54) lufthygienisch benachteiligt.

Die großen **Ackerflächen** des Untersuchungsraumes bis hin zum Mensfelder Kopf stellen **bedeutende Kaltluftentstehungsgebiete** dar. In Strahlungsnächten findet hier eine starke Auskühlung des Bodens statt, wobei die entstehende Kaltluft bei entsprechenden Geländeneigungen abfließen kann.

Besondere Bedeutung kommt in diesem Zusammenhang den **Freiflächen südlich von Blumenrod und südlich des zwischen Diez und Limburg gelegenen Gewerbegebietes** zu, da hier zum einen die Hangneigung ein Abfließen von Kaltluft ermöglicht und zum anderen größere Siedlungsbereiche mit einer Tendenz zur Überwärmung mit Frischluft versorgt werden. Von **besonderer Relevanz** ist in diesem Zusammenhang auch **der in Blumenrod in Nord-Süd-Richtung verlaufende und bis in die Limburger Südstadt hereinreichende Grünzug im Bereich des Großbachtälchens**, der als **bedeutende Frischluftschneise für die angrenzenden Siedlungsbereiche** anzusehen ist.

Das Kasselbachtal stellt ebenfalls einen potenziellen Kaltluftabflussraum dar. Aufgrund des geringen Gefälles, den bestehenden Gehölzbeständen und weiteren Abflussbarrieren (z.B. B 8) ist jedoch nur von einem eingeschränkten Abfluss von Kaltluft auszugehen.

Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass die Funktion der Kaltluftabflussräume 'Kasselbachtal' und insbesondere 'Großbachtälchen' (auch 'Grüne Lunge Limburgs' genannt) möglicherweise über den Untersuchungsraum hinaus bis in den eigentlichen Stadtkern von Limburg hineinreicht. Dies ist insofern von besonderem Interesse, weil vor allem das Stadtzentrum von Limburg in einer bioklimatisch und lufthygienisch benachteiligten Kessellage liegt.

Lokale Kaltluftabflüsse finden im Untersuchungsraum auch im Bereich der Tälchen östlich von Holzheim und Flacht statt. Da es sich bei den hier vorliegenden Siedlungen um klimatisch oder lufthygienisch nicht vorbelastete Bereiche handelt, wurde den Tälchen allerdings nur eine allgemeine Bedeutung zugeordnet.

Eine **besondere Bedeutung** weisen wiederum das **Linterer Wäldchen** und die **Waldbestände im Eduard Horn Park** aufgrund ihrer klimatisch und lufthygienisch ausgleichenden Funktion auf.

3.6 Schutzgut Landschaft

- Karte 7 -

Das Schutzgut Landschaft wird durch die Teilschutzgüter „Landschaftsbild“ und „Landschaftsraum“ abgebildet.

Unter Landschaftsbild wird die äußere, sinnlich wahrnehmbare Erscheinung der Landschaft verstanden und die natürliche Attraktivität einer Landschaft beschrieben. Darüber hinaus hat das Landschaftsbild grundlegende Bedeutung für die Erholungswirksamkeit sowie auch für die Wohnumfeldfunktion des beschriebenen Raumes (siehe auch **Kapitel 3.1**).

Das Landschaftsbild ergibt sich aus dem Zusammenwirken flächiger, linienhafter und punktueller Landschaftselemente, welche objektiv erfasst werden können und die entweder natürlichen oder anthropogenen Ursprungs sind, bzw. als Elemente der Kulturlandschaft wie z.B. Obstwiesen und Hecken Naturnähe vermitteln.

Das Landschaftsbilderlebnis ist darüber hinaus von einer Vielzahl dynamischer Einflussgrößen (Wetterlage, Jahreszeit etc.) sowie personenspezifischer subjektiver Filter beeinflusst. Das Bild der Landschaft vermittelt zugleich Erkenntnisse über ihre Nutzungs- und Siedlungsstruktur sowie die ökologischen Verhältnisse. Der Identifikationsmöglichkeit (Heimatgefühl) des Betrachters kommt eine hohe Bedeutung zu.

Eine besondere Rolle bei der Erfassung und Bewertung des Schutzgutes Landschaft spielen großräumige Landschaftsbereiche ohne Zerschneidung durch belastende Infrastruktureinrichtungen. Die Unzerschnittenheit von Landschaftsräumen wird im Rahmen des Teilschutzgutes „Landschaftsraum“ erfasst und bewertet.

Die Erhaltung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft in ihrer natürlichen oder kulturhistorisch geprägten Form und die Erhaltung der natürlichen Erholungseignung (Teilschutzgut „Landschaftsbild“) sowie die Erhaltung großräumiger Landschaftsbereiche im unbesiedelten Raum ohne Zerschneidung durch belastende Infrastruktureinrichtungen (Teilschutzgut „Landschaftsraum“) stellen die wesentlichen Schutzziele der Umweltvorsorge hinsichtlich des Schutzgutes Landschaft dar (vgl. FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN 2001).

3.6.1 Teilschutzgut „Landschaftsbild“

3.6.1.1 Datengrundlagen

Zur Bearbeitung des Teilschutzgutes „Landschaftsbild“ wurden neben der im Jahr 2005 durchgeführten Biotoptypen- und Nutzungskartierung und der im Jahr 2006 durchgeführten Landschaftsbildkartierung folgende Quellen herangezogen:

- Gesamtflächennutzungsplan der Kreisstadt Limburg a.d. Lahn vom 27.08.1983 in der Fassung der Neubekanntmachung vom 09.08.2002 (KREISSTADT LIMBURG A.D. LAHN 2002);
- 3. Fortschreibung des Flächennutzungsplans mit integrierter Landschaftsplanung der Gemeinde Hünfelden (GEMEINDE HÜNFELDEN 1995);
- Integrierter Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Diez vom 10.07.1998 (VERBANDSGEMEINDE DIEZ 1998);
- 3.-5. Fortschreibung des Flächennutzungsplans der Verbandsgemeinde Hahnstätten mit integrierter Landschaftsplanung vom 03.09.1997 sowie 7. Fortschreibung des Flächennutzungsplans von März 2004 (VERBANDSGEMEINDE HAHNSTÄTTEN 1997/2004);
- Landschaftsplan der Stadt Limburg a.d. Lahn (PLANUNGSGRUPPE PROF. DR. V. SEIFERT 1997/2001);
- Flächenschutzkarte Hessen, Blatt 5714 Limburg an der Lahn (HESSISCHE FORSTEINRICHTUNGSANSTALT GIESSEN / ARBEITSGEMEINSCHAFT ZUR VERBESSERUNG DER AGRARSTRUKTUR IN HESSEN E.V. 1980);

- Kartenaufnahme der Rheinlande durch Tranchot und v. Müffling (1803-1820), Blatt 82 (rrh) Limburg (LANDESVERMESSUNGSAMT RHEINLAND-PFALZ 1979);
- Preußische Kartenaufnahme 1:25.000 (1843-1878) – Uraufnahme. Blatt 5614 Limburg an der Lahn (LANDESAMT FÜR VERMESSUNG UND GEOBASISINFORMATION RHEINLAND-PFALZ 2005).

3.6.1.2 Schutzausweisungen / sonstige Festsetzungen

Für das Teilschutzgut „Landschaftsbild“ sind vor allem folgende im Untersuchungsraum vorkommende und bereits in **Kapitel 3.2.1.2** genannten Schutzausweisungen / Festsetzungen von Bedeutung:

- **Natur- und Landschaftsschutzgebiete, Geschützte Landschaftsbestandteile und Naturdenkmäler**

Im Untersuchungsraum kommen keine bestehenden Schutzausweisungen wie Natur- und Landschaftsschutzgebiete, Geschützte Landschaftsbestandteile oder Naturdenkmäler vor. Lt. Gesamtflächennutzungsplan der Kreisstadt Limburg a.d. Lahn ist allerdings für das Linterer Wäldchen eine Ausweisung als Naturschutzgebiet vorgeschlagen. Im Landschaftsplan der Kreisstadt Limburg a.d. Lahn ist neben dem Linterer Wäldchen auch das nördlich angrenzende Kasselbachtal bis zur Hockeyanlage als geplantes Naturschutzgebiet dargestellt. Eine einstweilige Sicherstellung des Gebietes ist lt. Landschaftsplan bisher nicht erfolgt.

- **Bannwald**

Das **Linterer Wäldchen** ist aufgrund seiner besonderen Funktionen für den Arten-, Wasser-, Klima-, Boden-, Sicht- und Immissionsschutz mit Verordnung vom 19. Dezember 1989 gemäß § 22 Abs. 2 Hessisches Forstgesetz zu **Bannwald** erklärt worden (vgl. auch **Kapitel 3.1.2.2**).

Darüber hinaus finden sich in der **Flächenschutzkarte Hessen** folgende Darstellungen:

- freizuhaltende offene Fläche wegen Bedeutung für Klima, Arten- und Biotopschutz, Erholung oder Landschaftsbild = nördlicher Teil des in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Grünzugs im Übergangsbereich zwischen der Limburger Südstadt und dem Stadtteil Blumenrod sowie die landwirtschaftlichen Nutzflächen zwischen der Kasselbachaue und dem Linterer Wäldchen;
- Wald mit Klima-, Sicht- und Immissionsschutzfunktion Stufe II = Linterer Wäldchen.

3.6.1.3 Kriterien für die Schutzgutbewertung

Die Einstufung der Bedeutung des Landschaftsbildes erfolgt anhand der Kriterien

- Eigenart der Landschaft sowie
- Freiheit von Beeinträchtigungen.

- **Eigenart der Landschaft**

Die Eigenart als Kriterium zur Beschreibung eines der Ziele für das Landschaftsbild wird herangezogen, da bei den Naturschutzziele für das Landschaftsbild die naturraumtypische Eigenart immer wieder an zentraler Stelle genannt wird (vgl. z.B. §§ 1, 2 BNatSchG) und sich darüber hinaus starke Überschneidungen und Abhängigkeiten mit anderen häufig genannten Begriffen wie Vielfalt und Natürlichkeit zeigen.

Der im gesetzlichen Schutzauftrag verwendete Begriff »Schönheit« (vgl. z.B. §§ 1, 2 BNatSchG) ist dagegen keine eigenständige Erfassungs- und Bewertungsgröße. Das Schönheitsempfinden wird durch das unmittelbare Erleben von Natur und Landschaft ausgelöst, ist aber zu sehr situationsgebunden und individuell, als dass Schönheit als Bewertungskriterium geeignet erscheint.

Das Kriterium „Eigenart der Landschaft“ wird abgebildet von den Indikatoren

- Natürlichkeit,
- Historische Kontinuität und
- Vielfalt

Die gewählten drei Indikatoren lassen sich im Einzelnen folgendermaßen skizzieren:

Natürlichkeit: Die sachgerechte Bewertung erfordert, diesen Indikator allein auf die Wirkung von Landschaftsmerkmalen auf den Menschen zu beziehen. Er ist insofern deutlich vom häufig für die Bewertung des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt verwendeten Kriterium Naturnähe abzugrenzen.

Natürlichkeit zeigt sich durch:

- Erlebbarkeit einer natürlichen Eigenentwicklung der Landschaft (natürlich wirkende Lebensräume, freier Wuchs und Spontanität der Vegetation, natürliche Lebenszyklen von Flora und Fauna, naturraumtypische Ausprägung von Oberflächengewässern etc.);
- Erlebbarkeit auffälliger, naturraumtypischer Tierpopulationen;
- Erlebbarkeit naturraumtypischer Geräusche und Gerüche;
- Erlebbarkeit von Ruhe.

Historische Kontinuität: Dieser Indikator bezieht die Evolution der Landschaft in die Bewertung ein und fragt nach der historisch gewachsenen Landschaftsgestalt. Historische Kontinuität zeigt sich durch:

- Maßstäblichkeit der Landschaftsgestalt (historisch gewachsene Dimension);
- Harmonie der Landschaftsgestalt (keine abrupten und untypischen Kontraste in Farbe und Form);
- Erkennbarkeit historischer Kulturlandschaftselemente bzw. historischer Kulturlandschaften.

Vielfalt: Nicht maximale Elementvielfalt, sondern der Wechsel naturraum- und standorttypischer Landschaftselemente und -eigenschaften und die Individualität räumlicher Situationen machen den Wert des Landschaftsbildes aus. Im Sinne von Vollständigkeit ist Vielfalt ein wichtiger Indikator für die Eigenart. So kann sich die Eigenart eines Naturraums in einem Spektrum unterschiedlicher Landschaftsbilder spiegeln. Je mehr naturraumtypische Elemente und Eigenschaften des Landschaftsbildes vertreten sind, desto höher ist dies i.d.R. zu bewerten. Vielfalt drückt sich aus in:

- naturraumtypischer Vielfalt der unterschiedlichen Flächennutzungen, der räumlichen Struktur und Gliederung sowie des Reliefs der Landschaft;
- Erlebbarkeit der naturraum- und standorttypischen Arten.

• Freiheit von Beeinträchtigungen

Das Kriterium „**Freiheit von Beeinträchtigungen**“ zur Beschreibung des zweiten Ziels ist nur in Abhängigkeit von der naturraumtypischen Eigenart zu bestimmen, da nur die Geräusche, Gerüche und sichtbaren Objekte störend wirken, die der naturraumtypischen Eigenart nicht entsprechen.

Das Kriterium wird beschrieben durch die Indikatoren

- Freiheit von störenden Objekten;
- Freiheit von störenden Geräuschen und
- Freiheit von störenden Gerüchen.

3.6.1.4 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Die nachfolgende **Tabelle 23** gibt einen Überblick über die im Untersuchungsraum gebildeten Landschaftsbildeinheiten einschließlich Hinweisen zu Ihrer Bewertung.

Tabelle 23: Überblick über die im Untersuchungsraum gebildeten Landschaftsbildeinheiten einschließlich Hinweisen zu Ihrer Bewertung

Landschaftsbildeinheit		+	-	Bedeutung
Nr.	Bezeichnung	(das Landschaftsbild positiv beeinflussende Faktoren)	(das Landschaftsbild negativ beeinflussende Faktoren)	
1	Kasselbachtal nördlich der Frankfurter Straße	+ schmaler, tief eingeschnittener und naturnah angelegter, vom Kasselbach durchflossener Grünzug mit Wiesen und Bach begleitendem Gehölzsaum, + teilweise gut strukturierte und großzügig angelegte Gärten sowie Gehölzbestände an den Hängen, + von Norden und Nordosten steil ins Tal abfallende Hänge.	- randliche visuelle Beeinträchtigung durch das angrenzende Wohngebiet	sehr hoch
2	Landwirtschaftsflächen an der BAB A 3 im Norden des Untersuchungsraumes	+ Belebung durch Gehölzstreifen entlang von Wegen und der BAB A 3, + weite Blickbeziehungen insbesondere nach Norden und Nordosten in Richtung Westerwald und auf den Limburger Dom.	- intensiv genutzte Ackerflächen - starke Beeinträchtigung durch die BAB A 3 (im Bereich der Teileinheiten 2a nur akustisch, im Bereich der Teileinheiten 2b auch visuell) und durch die querende 110 kV-Leitung (insbesondere südlich der B 8 im Bereich der Teileinheit 2b).	gering (2b) mäßig (2a)
3	Eduard Horn Park	+ naturnahes waldartiges Parkgelände.	- nur lokale oder randliche Beeinträchtigungen wie vereinzelte naturferne Nadelwaldparzellen, der Hockeyplatz am südlichen Rand, die westlich angrenzende B 417 mit dem P+R-Platz und die nördlich angrenzende B 8	hoch
4	Kasselbachtal südlich der B 8	+ Tälchen mit weitgehend intakter Kulturlandschaft und einem Nutzungsmosaik aus unterschiedlich genutzten Landwirtschaftsflächen, gebüsch- und saumartigen Strukturen in den Hangbereichen, Gehölzsaum entlang des Kasselbachs und dem Nordrand des Linterer Wäldchens.	- aufgrund der eher sanft ansteigenden Hänge im Vergleich zur Landschaftsbildeinheit 1 intensivere Nutzung durch die Landwirtschaft, - querende 110 kV-Leitung, - randliche Beeinträchtigung durch die nördlich angrenzenden BAB A 3 und B 8, - lokale visuelle Vorbelastungen durch das Reha-Zentrum und die Tennisanlage des TC Rot-Weiß Limburg (im Bereich der Teileinheit 4b) sowie einzelne landwirtschaftliche Betriebsgebäude.	hoch (4a) mittel (4b)

Tabelle 23 - Fortsetzung

Landschaftsbildeinheit		+ (das Landschaftsbild positiv beeinflussende Faktoren)	- (das Landschaftsbild negativ beeinflussende Faktoren)	Bedeutung
Nr.	Bezeichnung			
5	Linterer Wäldchen	<ul style="list-style-type: none"> + gut strukturierte Eichen-Mischwaldbestände mit guter Bestandsschichtung und differenzierter Altersstruktur, + hohe Bedeutung für die landschaftliche Gliederung und Strukturierung in einem ansonsten stark durch die Landwirtschaft geprägtem Raum; + hohes Maß an historischer Kontinuität (historischer Waldstandort). 	<ul style="list-style-type: none"> - randliche Beeinträchtigung durch 110 kV-Leitung. 	sehr hoch
6	Landwirtschaftsflächen südlich von Blumenrod	<ul style="list-style-type: none"> + weite Blickbeziehungen auf die umgebenden Höhen (insbesondere zum im Kuppenbereich bewaldeten Mensfelder Kopf und gen Südwesten zum Taunusrand), + Gliederung des Landschaftsbildes durch einzelne Gehölzstrukturen entlang von Wegen und Flurgrenzen sowie im Bereich von Einzelanlagen (Teichanlage zwischen Linter und Blumenrod, Grillplatz südlich von Blumenrod). 	<ul style="list-style-type: none"> - Dominanz von intensiv genutzten und ebenen Ackerflächen, - fehlende Eingrünung des insbesondere am südöstlichen Ortsrand von Blumenrod z.T. durch mehrgeschossige Wohnhäuser geprägten Neubaugebietes, - schlechte Eingrünung des nördlichen Ortsrandes von Linter, - querende 110 kV-Leitung. 	mittel
7	Grünzug in Blumenrod sowie zwischen der Limburger Südstadt und Blumenrod	<ul style="list-style-type: none"> + parkartige Grünfläche mit Rasenflächen, Spielbereichen, Bäumen und diversen Gehölzstrukturen, + wichtiges Gliederungselement im Siedlungsbereich von Blumenrod. 	<ul style="list-style-type: none"> - randliche Beeinträchtigungen durch Straßen (Zeppelinstraße) sowie durch Bebauung. 	hoch
8	Landwirtschaftsflächen südwestlich von Blumenrod	<ul style="list-style-type: none"> + weite Blickbeziehungen auf die umgebenden Höhen (insbesondere zum im Kuppenbereich bewaldeten Mensfelder Kopf und gen Südwesten zum Taunusrand), + Gliederung des Landschaftsbildes durch einzelne Gehölzstrukturen entlang von Wegen und Flurgrenzen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dominanz von intensiv genutzten und ebenen Ackerflächen, - randliche Beeinträchtigung durch die L 319. 	mittel
9	Landwirtschaftsflächen südlich des Gewerbegebietes zwischen Diez und Limburg	<ul style="list-style-type: none"> + weite Blickbeziehungen nach Norden auf Limburg und den Limburger Dom und gen Westen auf die bewaldeten Taunushöhen sowie gen Südosten Richtung Mensfelder Kopf, + im ganz westlichen Teil schöner Blick auf Freiendiez. 	<ul style="list-style-type: none"> - bis auf wenige Ausnahmen (Baumreihe entlang der L 319) gering gegliederte und morphologisch gering strukturierte Landwirtschaftsflächen ohne wesentliche gliedernde oder belebende Elemente, - nördlich angrenzendes, großes Industrie- und Gewerbegebiet zwischen Diez und Limburg. 	mäßig

Tabelle 23 - Fortsetzung

Landschaftsbildeinheit		+ (das Landschaftsbild positiv beeinflussende Faktoren)	- (das Landschaftsbild negativ beeinflussende Faktoren)	Bedeutung
Nr.	Bezeichnung			
10	Landwirtschaftsflächen nördlich von Holzheim	+ morphologisch z.T. deutlich stärker strukturierte Landwirtschaftsflächen, + weite Blickbeziehungen zum Mensfelder Kopf, auf die bewaldeten Taunushöhen sowie ins Aartal (Burg Aardeck), + einseitige junge Baumreihe entlang der L 319	- bis auf wenige Ausnahmen (Baumreihe entlang der L 319) intensiv genutzte und strukturarme Landwirtschaftsflächen.	mittel-hoch
11	Kleines Tälchen östlich von Holzheim	+ insbesondere im östlichen Teil Nutzungsmosaik aus Landwirtschaftsflächen und diversen Gehölzstrukturen, das sich in Verbindung mit der Tallage von den umgebenden, intensiv genutzten Landwirtschaftsflächen abhebt.	- randliche Beeinträchtigung durch den z.T. gewerblich genutzten östlichen Siedlungsrand von Holzheim.	mittel-hoch
12	Hinterbachtälchen	+ Nutzungsmosaik aus Landwirtschaftsflächen und diversen Gehölzstrukturen, das sich in Verbindung mit der Tallage von den umgebenden, intensiv genutzten Landwirtschaftsflächen abhebt, + insbesondere im westlichen Teil sehr schöne Blickbeziehungen auf die dörflich geprägten Ortslagen von Flacht und Niederneisen, die bewaldete Westseite des Mensfelder Kopfes und die im Westen sichtbaren Taunushöhen.	- am östlichen Rand, bereits außerhalb des Untersuchungsraumes verlaufende 110 kV-Leitung, - lokale visuelle Beeinträchtigung durch hoch aufragende Silos am Hof Hohenfeld.	hoch
13	Lohrbachtälchen	+ schöne Blickbeziehungen auf die dörflich geprägten Ortslagen von Flacht und Niederneisen, die bewaldete Westseite des Mensfelder Kopfes und die im Westen sichtbaren Taunushöhen.	- Dominanz von intensiver Acker- oder Grünlandnutzung, - im Gegensatz zum Hinterbachtälchen keine belebenden oder strukturierenden Elemente.	mittel
14	Landwirtschaftsflächen zwischen den Tälchen	+ weite Blickbeziehungen auf die bewaldeten Taunushöhen und den Mensfelder Kopf sowie teilweise in Richtung Flacht und Niederneisen.	- überwiegend intensive landwirtschaftliche Nutzung ohne wesentliche gliedernde Elemente.	mittel
15	Aartal (westlicher Teil) zwischen Holzheim und Flacht	+ Nutzungsmosaik aus Acker- und Grünlandnutzung, einzelnen Gehölzbeständen (u.a. entlang der Aar) und angrenzenden Gärten.	- starke visuelle, vor allem aber akustische Beeinträchtigungen durch die B 54, - lokale Vorbelastung durch den Sportplatz zwischen Holzheim und Flacht.	mittel
16	Übriges Aartal zwischen Holzheim und Flacht sowie südlich von Flacht	+ Nutzungsmosaik aus Acker- und Grünlandnutzung, einzelnen Gehölzbeständen (u.a. entlang der Aar) und angrenzenden Gärten.	- lokale Vorbelastung durch kleinere gewerbliche Ansiedlungen am östlichen Siedlungsrand von Flacht.	mittel-hoch

3.6.1.5 Vorbelastungen

Als Vorbelastungen des Landschaftsbildes werden generell Veränderungen angesehen, die das harmonische Bild der gewachsenen Kulturlandschaft z.B. durch unangepasste Strukturen erheblich stören. Da über die Vorbelastungen die natürliche Erholungseignung beeinflusst wird, sind auch Gerüche und Lärm als wahrnehmbare Störreize zu berücksichtigen. An wesentlichen Vorbelastungen des Teilschutzgutes „Landschaftsbild“ sind im Untersuchungsraum zu nennen:

- Gewerbegebiete sowie vergleichbare Anlagen

In der Umgebung größerer Gewerbestandorte, wie sie im Untersuchungsraum vor allem zwischen Freindiez und Limburg zu finden sind, liegen z.T. Vorbelastungen durch Lärmimmissionen und ggf. auch Schadstoff- und Geruchsbelastungen vor. Darüber hinaus ist auf visuelle Beeinträchtigungen mit z.T. beträchtlicher Fernwirkung hinzuweisen.

- Straßen

Vorbelastungen bestehen insbesondere entlang der Hauptverkehrsstraßen BAB A 3, B 8, B 54, B 417 und L 319 durch Lärm- und Schadstoffimmissionen.

- größere Freileitungen

Hinzuweisen ist vor allem auf die im östlichen Untersuchungsraum verlaufende und weithin sichtbare 110 kV-Leitung.

- Weitere lokale Vorbelastungen

Weitere lokale Vorbelastungen des Landschaftsbildes liegen durch schlecht eingegrünte Ortsränder (z.B. am südlichen Siedlungsrand von Blumenrod) vor sowie durch größere landwirtschaftliche Betriebs- und Lagergebäude, die sich vor allem an den Ortsrändern, aber auch in der offenen Flur befinden.

3.6.1.6 Zusammenfassung

Zur Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes wurde neben der Auswertung vorhandener Quellen eine Landschaftsbildkartierung durchgeführt. Die Einstufung der Bedeutung der dabei erfassten Landschaftsbildeinheiten erfolgte anhand der Kriterien **‘Eigenart der Landschaft’** sowie **‘Freiheit von Beeinträchtigungen’**.

Die **‘Eigenart’**, die durch die Indikatoren Natürlichkeit, historische Kontinuität und Vielfalt abgebildet wird, wird herangezogen, da bei den Naturschutzziele für das Landschaftsbild die naturraumtypische Eigenart immer wieder an zentraler Stelle genannt wird (vgl. z.B. §§ 1, 2 BNatSchG) und sich darüber hinaus starke Überschneidungen und Abhängigkeiten mit anderen häufig genannten Begriffen wie Vielfalt und Natürlichkeit zeigen.

Das Kriterium **‘Freiheit von Beeinträchtigungen’** ist nur in Abhängigkeit von der naturraumtypischen Eigenart zu bestimmen, da nur die Geräusche, Gerüche und sichtbaren Objekte störend wirken, die der naturraumtypischen Eigenart nicht entsprechen. Das Kriterium wird durch die Indikatoren Freiheit von störenden Objekten, Freiheit von störenden Geräuschen und Freiheit von störenden Gerüchen beschrieben.

Weite Bereiche des Untersuchungsraumes sind aufgrund der für die landwirtschaftliche Produktion gut geeigneten Parabraunerden und Braunerden **durch eine intensive ackerbauliche Nutzung gekennzeichnet**. Insbesondere auf der Hochfläche im zentralen Untersuchungsraum dominieren ebene, relativ großflächige und i.d.R. gering strukturierte Bereiche, denen eine **vergleichsweise untergeordnete Bedeutung für das Landschaftsbild** zukommt. Ein **besonderes Charakteristikum** stellen hier aufgrund der Offenheit und der Höhenlage allerdings die **weiten Blickbeziehungen** in Richtung Westen auf die bewaldeten Taunushöhen, nach Süden auf den bewaldeten Mensfelder Kopf oder auch nach Norden auf das Limburger Stadtgebiet dar, so dass diesen Bereichen (**Landschaftsbildeinheiten 6, 8 und 14**) insgesamt noch eine **mittlere Bedeutung** zugeordnet wurde.

Differenzierungen bei der Bewertung des Landwirtschaftsflächen ergeben sich durch die **Nähe zu vorbelasteten Bereichen sowie durch die morphologische Gliederung**. So wurde beispielsweise den **Landwirtschaftsflächen, die sich südlich an das zwischen Diez und Limburg gelegene Industrie- und Gewerbegebiet anschließen (Landschaftsbildeinheit 9)**, nur eine **mäßige Bedeutung** zugewiesen. Ähnliches gilt für die **an der BAB A 3 gelegenen Landwirtschaftsflächen im Nordosten des Untersuchungsraumes (Landschaftsbildeinheit 2 mit geringer bzw. mäßiger Bedeutung)**. Die **Landwirtschaftsflächen nördlich von Holzheim (Landschaftsbildeinheit 10)** weisen dadurch, dass sie zum Aartal hin abfallen, wiederum eine ausgeprägte morphologische Gliederung auf. Im Zusammenwirken mit den schönen Blickbeziehungen in das Aartal und auf die Burg Aardeck sowie aufgrund der geringen Vorbelastungen wurde diesen Bereichen eine **mittlere bis hohe Bedeutung** für das Landschaftsbild zugeordnet.

Östlich von Holzheim und Flacht sind die Landwirtschaftsflächen des zentralen und südlichen Teil des Untersuchungsraumes durch drei markante, in das Aartal einmündende Tälchen gegliedert. Während das **Lohrbachtälchen an der südlichen Untersuchungsraumgrenze (Landschaftsbild 13)** wie die umgebenden Ackerflächen intensiv genutzt ist und keine wesentlichen gliedernden und belebenden Strukturen aufweist (**mittlere Bedeutung**), heben sich das kleine **Tälchen östlich von Holzheim (Landschaftsbildeinheit 11)** und das **Hinterbachtälchen östlich von Flacht (Landschaftsbildeinheit 12)** deutlich von den umgebenden Ackerflächen ab. Insbesondere im **Hinterbachtälchen** findet sich ein Nutzungsmosaik aus Acker- und Grünlandflächen mit eingelagerten Gehölzstreifen und -inseln, dem im Zusammenwirken mit den reizvollen Blickbeziehungen auf das dörflich geprägte Flacht und das Aartal eine **hohe Bedeutung** für das Landschaftsbild zukommt.

Im **Aartal** (Landschaftsbildeinheiten 15 und 16) findet sich ebenfalls ein kleinräumiges Nutzungs- mosaik aus Acker- und Grünlandflächen sowie Gehölzstrukturen. Aufgrund von lokalen Vorbelastungen (Gewerbe am Ostrand von Flacht, Sportplätze zwischen Holzheim und Flacht sowie südlich Flacht) liegen jedoch Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes vor. Zwischen Holzheim und Flacht stellt darüber hinaus die B 54 eine erhebliche visuelle und akustische Belastung dar. Die **Bedeutung** für das Landschaftsbild wurde hier mit **mittel bis hoch (Landschaftsbildeinheit 16)** bzw. **mittel (Landschaftsbildeinheit 15)** eingestuft.

Im nordöstlichen Untersuchungsraum ist das Landschaftsbild mit Ausnahme der bereits genannten Landwirtschaftsflächen an der BAB A 3 vor allem durch das Linterer Wäldchen und das Kasselbachtal geprägt. Beim **Linterer Wäldchen (Landschaftsbildeinheit 5)** handelt es sich um gut strukturierte Eichen-Mischwaldbestände, denen in dem ansonsten stark durch die Landwirtschaft geprägtem Raum eine hohe Bedeutung für die landschaftliche Gliederung und Strukturierung zukommt. Als historischer Waldstandort vermittelt das Wäldchen zudem ein hohes Maß an historischer Kontinuität, so dass von einer **sehr hohen Bedeutung** ausgegangen wird.

Das **Kasselbachtal** wurde in drei unterschiedliche Teilräume untergliedert (Landschaftsbildeinheiten 1, 3 und 4). Im **tief eingeschnittenen nördlichen Teil (Landschaftsbildeinheit 1)** schließen sich an die schmale und durch Grünland und Gehölze gegliederte Aue steile, durch Gärten, Streuobstwiesen und diverse Gehölze strukturierte Hänge an (**sehr hohe Bedeutung**). Südlich der B 8 durchfließt der Kasselbach zunächst den **Eduard Horn Park (Landschaftsbildeinheit 3)**, ein waldartiges Park- gelände mit **hoher Bedeutung** für das Landschaftsbild. Der **zwischen dem Park und dem Linterer Wäldchen gelegene Teil der Aue (Landschaftsbildeinheit 4)** zeigt sich als weitgehend intakte Kulturlandschaft mit einem Nutzungsmosaik aus Acker- und Grünlandflächen sowie Gehölzbeständen. Abhängig von bestehenden Vorbelastungen (Reha-Zentrum, Tennisanlage) wurde diesem Bereich eine **hohe (Landschaftsbildeinheit 4a)** bzw. **mittlere Bedeutung (Landschaftsbildeinheit 4b)** zu- geordnet.

Bei dem **durch Blumenrod und zwischen der Limburger Südstadt und Blumenrod verlaufenden Grünzug (Landschaftsbildeinheit 7)** handelt es sich um eine parkartige Grünfläche mit Rasenflä- chen, Spielbereichen, Bäumen und diversen weiteren Gehölzstrukturen. Aufgrund der Funktion als wichtiges Gliederungselement im Siedlungsbereich wurde der Grünzug als eigene Landschaftsbild- einheit mit insgesamt **hoher Bedeutung** erfasst.

3.6.2 Teilschutzgut „Landschaftsraum“

Die Sicherung großer zusammenhängender Freiräume mit geringer Fragmentierung, Zersiedlung und Zerschneidung, auf die insbesondere Tierarten mit einem hohen Raumbedarf stark angewiesen sind, stellt in einem dicht besiedelten und verkehrsmäßig stark erschlossenen Land wie Deutschland eine überaus wichtige Aufgabe dar. Eine frühzeitige Berücksichtigung und Erhaltung unzerschnittener verkehrsarmer Räume leistet einen entscheidenden Beitrag zur Erreichung der langfristigen Ziele für die nachhaltige Entwicklung gemäß der Agenda 21, der Unterstützung des Übereinkommens über die Biologische Vielfalt und des Aufbaus eines europäischen ökologischen Netzes „Natura 2000“ (vgl. BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2002).

3.6.2.1 Datengrundlagen

Zur Bearbeitung des Teilschutzgutes „Landschaftsraum“ wurden folgende Quellen ausgewertet:

- Kapitel 5.8.3 in Daten zur Natur 2008 (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2008);
- Umweltatlas Hessen – Unzerschnittene Räume nach Straßenkategorien, Stand 2008 (HESSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE 2011b);
- Topografische Karten 1:25.000, Blätter 5614 Limburg an der Lahn und 5714 Kettenbach (HESSISCHES LANDESAMT FÜR BODENMANAGEMENT UND GEOINFORMATION 2003) sowie Blätter 5613 Schaumburg und 5713 Katzenelnbogen (LANDESAMT FÜR VERMESSUNG UND GEOBASISINFORMATION RHEINLAND-PFALZ 2004).

3.6.2.2 Schutzausweisungen / sonstige Festsetzungen

Hinsichtlich des Teilschutzgutes „Landschaftsraum“ liegen keine Schutzausweisungen vor.

3.6.2.3 Kriterien für die Schutzgutbewertung

Das Teilschutzgut „Landschaftsraum“ wird über die Erfassung von unzerschnittenen verkehrsarmen Räumen abgebildet.

3.6.2.4 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Das Bundesamt für Naturschutz (BfN) aktualisiert jährlich die in Deutschland vorhandenen unzerschnittenen verkehrsarmen Räume mit einer Größe von mehr als 100 km². Erfassungskriterien sind Raum begrenzende Elemente mit einer zerschneidenden Wirkung auf die Landschaft, bei denen es sich gemäß Definition des BfN um mehrspurige Eisenbahnstrecken und Straßen mit einer Verkehrsbelastung von über 1.000 Kfz/24h sowie großflächige Siedlungsbereiche handelt. Gemäß dieser Definition sind **im Untersuchungsraum keine unzerschnittenen, verkehrsarmen Räume mit mehr als 100 km² Größe vorhanden.**

Bei Auswertung der o.g. topografischen Karten und des Umweltatlas Hessen zeigt sich allerdings, dass **südlich von Limburg ein größerer unzerschnittener, verkehrsarmer Raum von ca. 20 km² Größe** vorhanden ist. Der Raum wird im Westen durch die L 319 zwischen Blumenrod und Holzheim sowie die B 54 zwischen Holzheim und Oberneisen, im Süden durch die K 58 zwischen Oberneisen, Netzbach und Heringen, im Osten durch die K 503 zwischen Heringen und Nauheim, die Ortslage von Mensfelden und die B 417 zwischen Mensfelden und Linter sowie im Norden durch den südlichen Ortsrand von Blumenrod und die K 474 zwischen Blumenrod und Linter begrenzt.

Ein **weiterer unzerschnittener, verkehrsarmer Raum von ca. 37 km² Größe**, der allerdings größtenteils außerhalb des Untersuchungsraumes liegt, **grenzt zwischen Holzheim und Flacht westlich an die B 54 an.** Dieser Raum wird im Westen und Norden durch die L 318 zwischen Diez, Birlenbach, Schönborn und Klingelbach begrenzt, im Süden durch die L 322 und die B 274 zwischen Klingelbach und Burgschwalbach und im Osten durch die B 54 zwischen Burgschwalbach, Hahnstätten, Nieder-

neisen, Flacht, Holzheim und Diez.

Beiden Räumen wurde eine **hohe Bedeutung** als unzerschnittener verkehrsarmer Raum zugeordnet.

3.6.2.5 Vorbelastungen

Als Vorbelastungen des Teilschutzgutes „Landschaftsraum“ sind technogene und Raum begrenzende Elemente mit einer zerschneidenden Wirkung auf die Landschaft anzusehen. Im Untersuchungsraum ist vor allem auf die geschlossenen Siedlungsbereiche und größere Straßen hinzuweisen.

3.6.2.6 Zusammenfassung

Das Teilschutzgut „Landschaftsraum“ wurde anhand des Vorkommens von unzerschnittenen verkehrsarmen Räumen bewertet. Das Bundesamt für Naturschutz (BfN) aktualisiert jährlich die in Deutschland vorhandenen unzerschnittenen verkehrsarmen Räume mit einer Größe von mehr als 100 km². Erfassungskriterien sind Raum begrenzende Elemente mit einer zerschneidenden Wirkung auf die Landschaft, bei denen es sich gemäß Definition des BfN um mehrspurige Eisenbahnstrecken und Straßen mit einer Verkehrsbelastung von über 1.000 Kfz/24h sowie großflächige Siedlungsbereiche handelt. Gemäß dieser Definition sind **im Untersuchungsraum keine unzerschnittenen, verkehrsarmen Räume mit mehr als 100 km² Größe vorhanden.**

Bei Auswertung der topografischen Karten zeigt sich allerdings, dass **südlich von Limburg ein größerer unzerschnittener, verkehrsarmer Raum von ca. 20 km² Größe** vorhanden ist, der im Süden bis nach Netzbach und Heringen reicht. Ein **weiterer größerer, unzerschnittener verkehrsarmer Raum von ca. 37 km² Größe**, der allerdings größtenteils außerhalb des Untersuchungsraumes liegt, **grenzt zwischen Holzheim und Flacht westlich an die B 54 an und reicht im Westen und Norden bis zur L 318 zwischen Diez, Birlenbach, Schönborn und Klingelbach und im Süden bis zur L 322/B 274 zwischen Klingelbach und Burgschwalbach.**

Insgesamt wurde beiden Räumen eine **hohe Bedeutung** zugeordnet.

3.7 Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

- Karte 8 -

Unter Kulturgütern im Sinne des UVPG versteht man nach KÜHLING UND RÖHRIG (1996) „raumwirksame Ausdrucksformen der Entwicklung von Land und Leuten, die für die Geschichte des Menschen von Bedeutung sind. Dies können Flächen und Objekte der Bereiche Denkmalschutz und Denkmalpflege, Naturschutz und Landespflege sowie der Heimatpflege sein.“ Im UVPG werden mit dem Begriff „Kulturgut“ im Gegensatz zu den entsprechenden europäischen Gesetzestexten, die den Begriff „Kulturelles Erbe“ verwenden, immaterielle geistige Schöpfungen wie Literatur oder Musik ausgeschlossen (LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND 1994).

Zu den sonstigen Sachgütern werden in einer UVS nur die nicht normativ geschützten, kulturell bedeutsamen Objekte und Nutzungen von kulturhistorischer Bedeutung sowie naturhistorisch bedeutsame Landschaftsteile und Objekte gezählt. Objekte und Nutzungen, die primär wirtschaftliche Bedeutung haben (z.B. Rohstofflagerstätten, Bauanlagen) sind nicht Gegenstand der Schutzgutbetrachtung in der UVS (KÜHLING UND RÖHRIG 1996).

Als wesentlichen Schutzziele der Umweltvorsorge hinsichtlich des Schutzgutes Kulturgüter und sonstige Sachgüter sind die Erhaltung historischer Kulturlandschaften und Kulturlandschaftsbestandteile von besonders charakteristischer Eigenart, von Stadt- / Ortsbildern und Ensembles sowie geschützten und schützenswerten Bau- und Bodendenkmälern einschließlich deren Umgebung zu nennen, sofern es für den Erhalt der Eigenart und Schönheit des Denkmals erforderlich ist (vgl. FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN 2001).

3.7.1 Datengrundlagen

Zur Bearbeitung des Schutzgutes „Kulturgüter und sonstige Sachgüter“ wurden folgende Daten und Quellen ausgewertet:

- Denkmaltopografie der Kreisstadt Limburg a.d. Lahn (KREISSTADT LIMBURG A.D. LAHN 2006);
- Schreiben des Landesamtes für Denkmalpflege Hessen, Abt. Archäologie und Paläontologie zum Vorkommen von archäologischen Fundstellen / Bodendenkmälern im hessischen Teil des Untersuchungsraumes vom 10.01.2006 (LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE HESSEN 2006);
- Schreiben der Abt. Archäologische Denkmalpflege, Amt Koblenz vom 15.02.2006 und 29.05.2006 zum Vorkommen von archäologischen Fundstellen / Bodendenkmälern im rheinland-pfälzischen Teil des Untersuchungsraumes (LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE RHEINLAND-PFALZ 2006);
- Schreiben der Kreisverwaltung des Rhein-Lahn-Kreises vom 06.01.06 zum Vorkommen von Kulturdenkmälern im rheinland-pfälzischen Teil des Untersuchungsraumes (RHEIN-LAHN-KREIS 2006b);
- Kartenaufnahme der Rheinlande durch Tranchot und v. Müffling (1803-1820), Blatt 82 (rrh) Limburg (LANDESVERMESSUNGSAMT RHEINLAND-PFALZ 1979);
- Preußische Kartenaufnahme 1:25.000 (1843-1878) – Uraufnahme. Blatt 5614 Limburg an der Lahn (LANDESAMT FÜR VERMESSUNG UND GEOBASISINFORMATION RHEINLAND-PFALZ 2005);
- Historischer Wanderweg Aar-Höhenweg (INITIATIVE 'WIR VON DER AAR' der Städte Taunusstein und Bad Schwalbach, der Gemeinden Hohenstein, Aarbergen und Heidenrod sowie der Verbandsgemeinde Hahnstätten und der Stadt Diez).

Zur Überprüfung der gesammelten Informationen wurden Begehungen vor Ort durchgeführt.

3.7.2 Schutzausweisungen / sonstige Festsetzungen

In Bezug auf das Schutzgut „Kulturgüter und sonstige Sachgüter“ liegen folgende Schutzausweisungen vor:

• Baudenkmäler

Baudenkmäler sind Denkmäler, die aus baulichen Anlagen oder Teilen baulicher Anlagen bestehen. Ebenso zu behandeln sind Garten-, Friedhofs- und Parkanlagen sowie andere von Menschen gestaltete Landschaftsteile, wenn sie die Voraussetzungen des § 2, Absatz 1 DSchG erfüllen.

In der folgenden **Tabelle 24** sind die im Untersuchungsraum gelegenen und eingetragenen Baudenkmäler dargestellt:

Tabelle 24: Übersicht der im Untersuchungsraum vorkommenden eingetragenen Baudenkmäler

Art	Lage / Kurzbezeichnung	Weitere Informationen
HESSEN		
Stadt Limburg		
1/3	Hinter den Klostergärten 4 (Flur 33, Flurstücke 70/13 und 69/13)	Villa inmitten eines großen Gartens mit bauzeitlichem Teehäuschen in der südöstlichen Ecke des Gartens
1/2/3	Holzheimer Straße 98 (Flur 49, Flurstück 6)	Villa innerhalb eines großen Parks
1/2	Wiesbadener Straße 1 / In den Klostergärten 9 (Flur 33, Flurstücke 12/22, 12/23, 12/26, 12/27, 12/28 und 12/29)	Katholische Pallottinerklosterkirche und Pfarrkirche St. Marien – Provinzialrat der Pallottiner
1/2	Zeppelinstraße 12, Hofgut Blumenrod, ehemals Staatsdomäne	
Gemeinde Hünfelden		
In den im Untersuchungsraum gelegenen Teil der Gemeinde Hünfelden liegen keine Baudenkmäler.		
RHEINLAND-PFALZ		
Verbandsgemeinde Diez		
1	Kriegergedächtniskapelle auf dem Friedhof in Holzheim	
Verbandsgemeinde Hahnstätten		
1	Bahnhofsstraße 30	Ehemaliger Bahnhof der Aartalbahn in Flacht

Erläuterungen zur Art des Baudenkmals:

- 1 Denkmalgeschütztes Einzelobjekt
- 2 Denkmalgeschützte Gesamtanlage
- 3 Denkmalgeschützte Grünanlage

• Bodendenkmäler

Bodendenkmäler sind bewegliche oder unbewegliche Denkmäler, die sich im Boden befinden oder befanden. Als Bodendenkmäler gelten auch Zeugnisse tierischen und pflanzlichen Lebens aus erdgeschichtlicher Zeit, ferner Veränderungen und Verfärbungen in der natürlichen Bodenbeschaffenheit, die durch nicht mehr selbstständig erkennbare Bodendenkmäler hervorgerufen worden sind, wenn sie die Voraussetzungen des § 2, Absatz 1 DSchG erfüllen.

Gemäß LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE HESSEN (2006) befinden sich im Untersuchungsraum folgende Bodendenkmäler:

Tabelle 25: Bodendenkmäler im hessischen Teil des Untersuchungsraumes

Kurzbezeichnung	Lage
Wasserschloss des 9./10. Jahrhunderts (Lage nicht genau bekannt)	Am südlichen Rand der Siedlung Blumenrod
Hügelgräber	Im Linterer Wäldchen
Schanze des 18. Jahrhunderts	Am Greifenberg an der nordöstlichen Untersuchungsraumgrenze
Steinzeitliche Siedlung der bandkeramischen Kultur (5.500 v. Chr.)	An der Anschlussstelle Limburg-Süd
Siedlungsspuren der Latènezeit (Kelten 100 v. Chr.)	Unmittelbar nördlich der Anschlussstelle Limburg-Süd
Schachtanlage undatiert	im Bereich der BAB A 3 an der nordöstlichen Untersuchungsraumgrenze

In Rheinland-Pfalz bestehen gemäß Schreiben der Abt. Archäologische Denkmalpflege, Amt Koblenz des Landesamtes für Denkmalpflege Rheinland-Pfalz gegen das geplante Vorhaben keine grundsätzlichen Bedenken. Im Nahbereich des Untersuchungsraumes sind jedoch mehrere mittelalterliche Einzelfunde und vorgeschichtliche Hügelgräber bekannt. Es besteht daher die Möglichkeit, dass bei Erdarbeiten weiter archäologische Befunde und Funde (wie Mauern, Erdverfärbungen, Knochen und Skeletteile, Gefäße oder Scherben, Münzen und Eisengegenstände usw.) zu Tage treten, die von der Dienststelle für Wissenschaft und Denkmalpflege archäologisch zu dokumentieren und zu bergen sind.

3.7.3 Kriterien für die Schutzgutbewertung

Im Gegensatz zu den bisher bearbeiteten Schutzgütern werden zur Erfassung und Bewertung des Schutzgutes „Kulturgüter und sonstige Sachgüter“ keine eigentlichen Kriterien herangezogen, sondern es erfolgt eine Erfassung und direkte Bewertung von aus denkmalpflegerischer Sicht bedeutsamen Objekten.

Dabei werden folgende Kultur- und Sachgüter erfasst und bewertet:

- Denkmäler (Baudenkmäler, Bodendenkmäler);
- historisch wertvolle Kulturlandschaften und Kulturlandschaftselemente.

3.7.4 Bestandsbeschreibung und –bewertung

Die im Untersuchungsraum vorkommenden Kultur- und Sachgüter spiegeln die Lebensweise früherer Generationen sowie deren Umgang mit Natur und Landschaft wider. Sie haben geschichtliche, wissenschaftliche und / oder künstlerische Bedeutung. Darüber hinaus tragen sie zur Identifikation mit der Umgebung bei und prägen hierdurch das Heimatgefühl.

Im Folgenden werden die wesentlichen im Untersuchungsraum vorkommenden Kultur- und Sachgüter beschrieben und bewertet.

Denkmäler

Auf die im Untersuchungsraum vorkommenden eingetragenen **Baudenkmäler** sowie **Bodendenkmäler** ist bereits in **Kapitel 3.7.2** eingegangen worden. Die **Bedeutung** dieser Objekte wird mit **sehr hoch** eingestuft.

Der Umgebungsschutz dieser Objekte wird innerhalb der Auswirkungsprognose berücksichtigt, wenn eine Betroffenheit erkennbar sein sollte. Eine Definition des Umgebungsschutzes innerhalb der Raumanalyse wird nicht für sinnvoll gehalten, da eine einzelfallbezogene Definition mit relativ großem Aufwand verbunden wäre und eine pauschale Definition des Umgebungsschutzes dem einzelnen Objekt nicht ausreichend Rechnung tragen würde.

Besondere Beachtung innerhalb der Auswirkungsprognose bedürfen am Siedlungsrand oder im Außenbereich gelegenen Baudenkmäler, da hier i.d.R. kein visueller Schutz durch umgebende Gebäude vorliegt und somit eine besonders hohe Empfindlichkeit gegenüber verkehrsbedingten Belastungen besteht.

Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass die Stadt Limburg im Anhang des Landesentwicklungsplans in Tabelle 12 als „allseits denkmalgeschützte Anlage“ aufgeführt ist (vgl. auch **Kapitel 2.3.1**).

Historisch wertvolle Kulturlandschaften und Kulturlandschaftselemente

Kulturlandschaft ist die anthropogen überformte ehemalige Naturlandschaft, die durch das Wirken des Menschen in einem jahrtausendelangen Prozess umgestaltet wurde. Im Verlaufe dieses Prozesses fügte der Mensch bei der Anpassung der Landschaft an die jeweils aktuellen Bedürfnisse weitere zeitgenössische Elemente in die vorhandenen natürlichen und kulturellen Strukturen ein. Gleichzeitig blieben aber alte überlieferte Elemente und Strukturen erhalten. Dieses Zusammenspiel spiegelt die Geschichte einer Landschaft wider, prägt ihre regionalspezifische Eigenart, Vielfalt und Schönheit und trägt zur regionalen Identität bei.

Das Problem der heutigen Landschaftsnutzung liegt in der Intensität des Umformungsprozesses, wobei die modernen Elemente die alten häufig vollständig ersetzen und nicht mehr wie bisher ergänzen oder zumindest noch ablesbar verändern. Die moderne Technologie des Bauens und der Landwirtschaft ermöglichen eine Landschaftsnutzung, die sich weitgehend unabhängig von den naturräumlichen Gegebenheiten gestalten lässt. Damit werden die charakteristischen regionalen Gestaltungsprozesse aufgelöst und das Bild der Kulturlandschaft vereinheitlicht, was den Verlust der regionalen Identität zur Folge hat.

Dem entgegen werden Bereiche der Kulturlandschaft, die noch stark oder überwiegend durch historische Elemente und Strukturen geprägt sind, als historische Kulturlandschaften bezeichnet. Im Untersuchungsgebiet finden sich aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung und Siedlungstätigkeit und den damit verbundenen Veränderungsprozessen insgesamt nur noch wenige Strukturen der historischen Kulturlandschaft. Es handelt sich hierbei vor allem um zwischen Holzheim und Flacht sowie östlich von Holzheim gelegene **ältere Streuobstwiesen**. Die Bedeutung dieser Flächen als historisches Kulturlandschaftselement wird mit **hoch** eingestuft.

Als weiteres bedeutendes Element der historischen Kulturlandschaft ist das **Linterer Wäldchen** zu erwähnen. Das als Bannwald geschützte Waldgebiet ist bereits in der Kartenaufnahme der Rheinlande durch Tranchot und v. Müffling aus der Zeit von 1803-1820 als Wald dargestellt. Die Flächen, die heute noch vom Linterer Wäldchen eingenommen werden, können somit als **historischer Waldstandort** angesehen werden, dem aus kulturhistorischer Sicht eine **hohe Bedeutung** zukommt. Das Gleiche trifft auf die **nördlich des Linterer Wäldchens gelegenen und bis an die BAB A 3 heranreichenden Waldbestände am Kasselbach** zu.

Der im Untersuchungsraum zwischen Holzheim und Flacht verlaufende **Aar-Höhenweg** war bereits zur Römerzeit eine Verbindung zwischen den Kastellen entlang des römischen Grenzwalles „Limes“. Die Initiative „Wir von der Aar“ der Städte Taunusstein und Bad Schwalbach, der Gemeinden Hohenstein, Aarbergen und Heidenrod sowie der Verbandsgemeinde Hahnstätten und der Stadt Diez hat diesen historischen Weg als Wanderweg zu einer interessanten Strecke ausgearbeitet. Als bedeutender **historischer Wegeverbindung** kommt dem Aar-Höhenweg eine **hohe Bedeutung** zu.

3.7.5 Vorbelastungen

Als Vorbelastungen gelten diejenigen Faktoren, die die verschiedenen Elemente des Schutzgutes „Kulturgüter und sonstige Sachgüter“ überprägen. Hier steht vor allem die visuelle Überprägung im Vordergrund. Aber auch die Belastung oder Beschädigung einzelner Kulturgüter durch Erschütterungen und Schadstoffeinträge kann eine Rolle spielen.

Als generelle Vorbelastungen für das Schutzgut „Kulturgüter und sonstige Sachgüter“ werden eingestuft:

- großflächige Gewerbebetriebe (zwischen Freindiez und Limburg) mit überwiegend visuellen, z.T. aber auch akustischen Vorbelastungen;
- größere Freileitungen;
- intensive landwirtschaftliche Nutzung;
- Bundes- und Landesstraßen mit hohem Verkehrsaufkommen (DTV > 5000) und überwiegend akustischen Vorbelastungen (BAB A 3, B 8, B 54, B 417 und L 319);
- Materialentnahmegruben, Abgrabungen und moderner Bodenauftrag etc., die bereits zur teilweisen Zerstörung archäologischer Objekte geführt haben.

3.7.6 Zusammenfassung

Unter dem Schutzgut „Kulturgüter und sonstige Sachgüter“ sind verschiedene Elemente zusammengefasst, die Zeugen menschlicher Entwicklung darstellen. Indikatoren für die Ansprache / Abgrenzung eines Elements als Kultur- und Sachgut sind historischer Wert / Zeugniswert, künstlerischer Wert, Erhaltungswert, Seltenheitswert, regionaltypischer Wert (Identität), Wert der räumlichen Zusammenhänge und Beziehungen (landschaftliche und städtebauliche Bezüge), Wert der sensorischen Dimensionen (bezogen auf visuell erfassbare Eigenart, Vielfalt und Schönheit von Natur und Landschaft), Nutzungswert (im Hinblick auf Erziehung und Bildung) und Schutzstatus.

Im Gegensatz zu den bisher bearbeiteten Schutzgütern werden zur Erfassung und Bewertung des Schutzgutes „Kulturgüter und sonstige Sachgüter“ keine eigentlichen Kriterien herangezogen, sondern es erfolgt eine Erfassung und direkte Bewertung von aus denkmalpflegerischer Sicht bedeutsamen Objekten. Im Untersuchungsraum wurden dabei folgende Kultur- und Sachgüter erfasst und bewertet:

- Baudenkmäler;
- Bodendenkmäler;
- historisch wertvolle Kulturlandschaftselemente.

Baudenkmäler, denen eine **sehr hohe Bedeutung** zukommt, liegen im Untersuchungsraum vor allem auf Limburger Stadtgebiet. Einzelne Objekte kommen darüber hinaus in Holzheim und Flacht vor. Im Hinblick auf das geplante Vorhaben sind Baudenkmäler insbesondere dann von Interesse, wenn sie am Siedlungsrand oder im Außenbereich liegen und somit nicht durch umgebende bauliche Strukturen gegenüber straßenbau- oder verkehrsbedingten Beeinträchtigungen geschützt sind. Im Rahmen der Auswirkungsprognose und des Variantenvergleichs wird auf solche Objekte vertiefend eingegangen, soweit eine Betroffenheit vorliegt.

Aus archäologischer Sicht lässt sich festhalten, dass **im hessischen Teil des Untersuchungsraumes mehrere Bodendenkmäler** vorkommen, denen ebenfalls eine **sehr hohe Bedeutung** zugeordnet wurde. Im rheinland-pfälzischen Teil sind nur im Nahbereich des Untersuchungsraumes mehrere mittelalterliche Einzelfunde und vorgeschichtliche Hügelgräber bekannt. Es besteht daher allerdings die Möglichkeit, dass bei Erdarbeiten weitere archäologische Befunde und Funde zu Tage treten, die von der Dienststelle für Wissenschaft und Denkmalpflege des Landesamtes für Denkmalpflege, Abt. Archäologische Denkmalpflege archäologisch zu dokumentieren und zu bergen sind.

Besondere Relevanz im Hinblick auf das Schutzgut „Kulturgüter und sonstige Sachgüter“ kommt auch dem Vorhandensein von **historischen Kulturlandschaften und deren Bestandteilen** zu. Im Untersuchungsgebiet finden sich aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung und Siedlungstätigkeit und den damit verbundenen Veränderungsprozessen insgesamt nur noch wenige Strukturen der historischen Kulturlandschaft. Es handelt sich hierbei vor allem um zwischen Holzheim und Flacht sowie östlich von Holzheim gelegene **ältere Streuobstwiesen**, deren Bedeutung als historisches Kulturlandschaftselement mit **hoch** eingestuft wurde.

Als weiteres bedeutendes Element der historischen Kulturlandschaft ist das Linterer Wäldchen zu erwähnen, das bereits in der Kartenaufnahme der Rheinlande durch Tranchot und v. Müffling aus der Zeit von 1803-1820 als Wald dargestellt ist. Die Flächen, die heute noch vom Linterer Wäldchen eingenommen werden, können somit als **historischer Waldstandort** angesehen werden, dem aus kulturhistorischer Sicht eine **hohe Bedeutung** zukommt. Das Gleiche trifft auf die **nördlich des Linterer Wäldchens gelegenen und bis an die BAB A 3 heranreichenden Waldbestände am Kasselbach** zu.

Der im Untersuchungsraum zwischen Holzheim und Flacht verlaufende **Aar-Höhenweg** war bereits zur Römerzeit eine Verbindung zwischen den Kastellen entlang des römischen Grenzwalles „Limes“. Die Initiative „Wir von der Aar“ hat diesen historischen Weg als Wanderweg zu einer interessanten Strecke ausgearbeitet. Als bedeutender **historischer Wegeverbindung** kommt dem Aar-Höhenweg eine **hohe Bedeutung** zu.

3.8 Wechselwirkungen

Unter ökosystemaren Wechselwirkungen im Sinne des UVPG werden alle denkbaren funktionalen und strukturellen Beziehungen zwischen Schutzgütern, innerhalb von Schutzgütern sowie zwischen und innerhalb von landschaftlichen Ökosystemen verstanden (vgl. FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN 1997). Diese Wirkungen können sich in ihrer Wirkung addieren, potenzieren, aber u. U. auch vermindern. Im Folgenden werden die Wechselwirkungen über ein zwei-stufiges Vorgehen berücksichtigt.

- Schutzgutbezogene Erfassung, Beschreibung und Beurteilung von ökosystemaren Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern und Schutzgutfunktionen,
- Schutzgutübergreifende Ermittlung und Abgrenzung von Wechselwirkungskomplexen zur Beschreibung und Beurteilung von Ökosystemkomplexen bzw. Landschaftsräumen mit einem ausgeprägten Wirkungsgefüge, welche im Rahmen des schutzgutbezogenen Ansatzes nicht vollständig abzubilden ist.

Eine Sonderrolle nimmt innerhalb der Definition von Wechselwirkungen der Mensch als Schutzgut ein, da er nicht unmittelbar in das ökosystemare Wirkungsgefüge integriert ist. Die vielfältigen Einflüsse des Menschen auf den Naturhaushalt und das Landschaftsbild, die neben der zu beurteilenden Straßenbaumaßnahme in dem betroffenen Raum wirken, werden bei der Bewertung der einzelnen Schutzgüter berücksichtigt.

3.8.1 Schutzgutbezogene Wechselwirkungen

Die schutzgutbezogenen Erfassungskriterien beinhalten bereits planungsrelevante Informationen über die funktionalen Beziehungen zu anderen Schutzgütern. Somit werden über den schutzgutbezogenen Ansatz direkt bereits ökosystemare Wechselwirkungen erfasst.

In der folgenden **Tabelle 26** werden zur Übersicht für jedes Schutzgut die wesentlichen Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern genannt.

Tabelle 26: Schutzgutbezogene Zusammenstellung von Wechselwirkungen (nach FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN 1997)

Schutzgut / Schutzgutfunktion	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit Wohn- und Wohnumfeldfunktion Erholungsfunktion	Die Wohn- / Wohnumfeldfunktion und die Erholungsfunktion sind nicht in ökosystemare Zusammenhänge eingebunden.
Pflanzen Biotopschutzfunktion	Abhängigkeit der Vegetation von den abiotischen Standorteigenschaften (Bodenform, Geländeklima, Grundwasserflurabstand, Oberflächengewässer); (Pflanzen als Schadstoffakzeptor im Hinblick auf die Wirkpfade Pflanzen-Mensch, Pflanzen-Tiere); anthropogene Vorbelastungen von Biotopen.
Tiere Lebensraumfunktion	Abhängigkeit der Tierwelt von der biotischen und abiotischen Lebensraumausstattung (Vegetation / Biotopstruktur, Biotopvernetzung, Lebensraumgröße, Boden, Geländeklima / Bestandsklima, Wasserhaushalt; spezifische Tierarten / Tierartengruppen als Indikator für die Lebensraumfunktion von Biotoptypen / -komplexen; anthropogene Vorbelastungen von Tieren und Tierlebensräumen.

Tabelle 26 - Fortsetzung

Schutzgut / Schutzgutfunktion	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
Boden Lebensraumfunktion Speicher- und Reglerfunktion Natürliche Ertragsfunktion Grundwasserschutzfunktion Boden als natur- / kultur- geschichtliche Urkunde	<p>Abhängigkeit der ökologischen Bodeneigenschaften von den geologischen, geomorphologischen, wasserhaushaltlichen, vegetationskundlichen und klimatischen Verhältnissen;</p> <p>Boden als Standort für Biotope / Pflanzengesellschaften;</p> <p>Boden als Lebensraum für Bodentiere;</p> <p>Boden in seiner Bedeutung für den Landschaftswasserhaushalt (Grundwasserneubildung, Retentionsfunktion, Grundwasserschutz, Grundwasserdynamik);</p> <p>Boden als Schadstoffsene und Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Boden-Pflanzen, Boden-Wasser, Boden-Mensch, Boden-Tiere, Boden-Luft;</p> <p>Abhängigkeit der Erosionsgefährdung des Bodens von den geomorphologischen Verhältnissen und dem Bewuchs (z.B. Bodenschutzwald);</p> <p>Abhängigkeit der Grundwasserschutzfunktion der Speicher- und Reglerfunktion des Bodens;</p> <p>anthropogene Vorbelastungen des Bodens.</p>
Grundwasser Grundwasserdargebotsfunktion Funktion im Landschaftswasserhaushalt	<p>Abhängigkeit der Grundwasserergiebigkeit von den hydrogeologischen Verhältnissen und der Grundwasserneubildung;</p> <p>Abhängigkeit der Grundwasserneubildung von klimatischen, bodenkundlichen und vegetationskundlichen / nutzungsbezogenen Faktoren;</p> <p>Oberflächennahes Grundwasser als Standortfaktor für Biotope und Tierlebensgemeinschaften;</p> <p>Grundwasserdynamik und seine Bedeutung für den Wasserhaushalt von Oberflächengewässern;</p> <p>Oberflächennahes Grundwasser (und Hangwasser) in seiner Bedeutung als Faktor der Bodenentwicklung;</p> <p>Grundwasser als Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Grundwasser-Mensch, (Grundwasser-Oberflächengewässer, Grundwasser-Pflanzen);</p> <p>anthropogene Vorbelastungen des Grundwassers.</p>
Oberflächengewässer Lebensraumfunktion Funktion im Landschaftswasserhaushalt	<p>Abhängigkeit des ökologischen Zustandes von Auen- und Niederungsbereichen (Morphologie, Vegetation, Tiere, Boden) von der Gewässerdynamik;</p> <p>Abhängigkeit der Selbstreinigungskraft vom ökologischen Zustand des Gewässers (Besiedelung mit Tieren und Pflanzen);</p> <p>Gewässer als Lebensraum für Tiere und Pflanzen;</p> <p>Abhängigkeit der Gewässerdynamik von der Grundwasserdynamik im Einzugsgebiet (in Abhängigkeit von Klima, Relief, Hydrogeologie, Boden, Vegetation / Nutzung);</p> <p>Gewässer als Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Gewässer-Pflanzen, Gewässer-Tiere, Gewässer-Mensch;</p> <p>anthropogene Vorbelastungen von Oberflächengewässern.</p>
Klima Regionalklima Geländeklima Klimatische Ausgleichsfunktion	<p>Geländeklima in seiner klimaökologischen Bedeutung für den Menschen;</p> <p>Geländeklima (Bestandsklima) als Standortfaktor für die Vegetation und die Tierwelt;</p> <p>Abhängigkeit des Geländeklimas und der klimatischen Ausgleichsfunktion (Kaltluftabfluss u.a.) von Relief, Vegetation / Nutzung und größeren Wasserflächen;</p> <p>Bedeutung von Waldflächen für den regionalen Klimaausgleich (Klimaschutzwälder);</p> <p>anthropogene Vorbelastungen des Klimas.</p>

Tabelle 26 - Fortsetzung

Schutzgut / Schutzgutfunktion	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
Luft lufthygienische Belastungs- räume lufthygienische Ausgleichs- funktion	lufthygienische Situation für den Menschen; Bedeutung von Vegetationsflächen für die lufthygienische Ausgleichsfunktion (u.a. Immissionsschutzwälder); Abhängigkeit der lufthygienischen Belastungssituation von geländeklimatischen Besonderheiten (lokale Windsysteme, Frischluftschneisen, Tal- und Kessellagen, städtebauliche Problemlagen); Luft als Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Luft-Pflanzen, Luft-Mensch, Luft-Boden; anthropogene, lufthygienische Vorbelastungen.
Landschaft Landschaftsbildfunktion natürliche Erholungsfunktion Landschaftsraumfunktion	Abhängigkeit des Landschaftsbildes von den Landschaftsfaktoren Relief, Vegetation / Nutzung, Oberflächengewässer; Leit-, Orientierungsfunktion für Tiere; anthropogene Vorbelastungen des Landschaftsbildes und Landschaftsraumes.
Kulturgüter und sonstige Sachgüter Kulturelemente Kulturlandschaften	Abhängigkeit von den abiotischen und biotischen Landschaftsfaktoren (unmittelbare Wirkung auf Kulturelemente sowie auf ihre Umgebung, Landschaftsbild); historischer Zeugniswert als Wert gebender Faktor des Landschaftsbildes anthropogene Vorbelastungen der Kultur- und sonstigen Sachgüter.

3.8.2 Schutzgutübergreifende Wechselwirkungen

Über eine schutzgutbezogene Berücksichtigung der unter **Kapitel 3.8.1** genannten Wechselwirkungen hinaus ist es in bestimmten Landschaftsräumen bzw. Ökosystemkomplexen notwendig, eine schutzgutübergreifende Gesamtbetrachtung des ökosystemaren Wirkungsgefüges durchzuführen, welche über einen ausschließlich schutzgutbezogenen Ansatz hinausgeht. Ziel ist es, in einer schutzgutübergreifenden Betrachtung die funktionalen Zusammenhänge der unter den einzelnen Schutzgütern z.T. isoliert dargestellten Wirkungszusammenhänge aufzuzeigen und Landschaftsbereiche zu ermitteln, welche aufgrund besonderer ökosystemarer Beziehungen zwischen den Schutzgütern eine besondere Empfindlichkeit gegenüber Störwirkungen besitzen, welche häufig irreversibel sind.

Als Grundlage für die Ausweisung solcher Landschaftsräume als so genannte ökosystemare Wechselwirkungskomplexe dienen u.a. große Biotopkomplexe (bzw. mehrere in funktionalem Zusammenhang stehende Biotopkomplexe). In Verbindung mit abiotischen Merkmalen sind diese als Indikator besonders geeignet, da sich hier im Laufe der Entwicklung häufig komplexe Ökosysteme ausbilden. Weiterhin kommt im Rahmen der schutzgutbezogenen Erfassung ermittelten Bereichen mit besonderer Charakteristik wie z.B. besonderer Wasserdynamik, extreme Bodenstandorte etc. eine bedeutende Rolle zu.

Bei den folgenden Ökosystemtypen oder -komplexen kann von einem ausgeprägten funktionalen Wirkungsgefüge im Sinne ökosystemarer Wechselwirkungskomplexe ausgegangen werden (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN 1997):

- Auenkomplexe;
- naturnahe Bach- und Flusstäler;
- (oligotrophe) Stillgewässer und Verlandungszonierungen;
- Trocken- und Halbtrockenrasenkomplexe, Binnendünenkomplexe;
- naturnahe waldfreie Feuchtbereiche (Niedermoore, Feuchtgrünländer, Seggenrieder);
- Hochmoore;
- naturnahe Wälder (insbesondere Auwälder, Feuchtwälder, großflächige Laub- und Mischwälder).

Im Untersuchungsraum ist aufgrund der weitestgehend intensiven Nutzung allenfalls beim Waldkomplex des Linterer Wäldchens und bei den größeren Fließgewässern von einem ausgeprägten funktionalen Wirkungsgefüge im Sinne ökosystemarer Wechselwirkungskomplexe auszugehen. Das bestehende Wechselwirkungsgefüge lässt sich hier im Wesentlichen folgendermaßen beschreiben:

●●(Naturnahe) Bachtäler (Aaraue, Kasselbachaue)

Gegenseitige Abhängigkeit von / der

- Grundwasserhaushalt (Flurabstand, jahreszeitliche Dynamik) und Oberflächenabfluss im Gewässereinzugsgebiet (in Abhängigkeit von Vegetationsstruktur, Infiltrations- und Versickerungseigenschaften der Bodenformen, Versiegelungsgrad, Relief, Niederschlagshöhe);
- Gewässerstruktur und Gewässermorphologie;
- Häufigkeit und Intensität von Hochwasserereignissen;
- Gewässergüte / Selbstreinigungskraft der Fließgewässer;
- grundwasserbeeinflussten Bodentypen in den Bach- und Flusstälern mit ihren ökologischen Eigenschaften (Gefüge, Nährstoffversorgung, Wasser- und Lufthaushalt, Erosionsanfälligkeit);
- biozönotischem Komplex der standorttypischen Biotope / Biotopkomplexe und der lebensraum-spezifischen Tiergruppen / Tierarten innerhalb und zwischen den Teil-Ökosystemen des Ökosystemkomplexes (Gewässer, Uferbereiche);
- lokalen / regionalen lufthygienischen Situation und der Vitalität / Struktur von Biotoptypen / Biotopkomplexen, insbesondere bei Gehölzstrukturen (lufthygienische Ausgleichsfunktion der Vegetation).

Funktionale Beziehungen

- zwischen der Struktur von Biotoptypen / Biotopkomplexen und der Gewässer und dem visuellen Erscheinungsbild von Landschaftsbildräumen;
- zu Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen über die klimatische Ausgleichsfunktion, die lufthygienische Ausgleichsfunktion (Kaltluft- / Frischluftentstehungsgebiete) und die natürliche Erholungsfunktion;
- zu Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen über die Nahrungskette und das Trinkwasser.

● Naturnahe Wälder (Linterer Wäldchen)

Gegenseitige Abhängigkeit der

- lokalen / regionalen lufthygienischen Situation und der Vitalität / Struktur von Waldbeständen (lufthygienische Ausgleichsfunktion der Vegetation).

Funktionale Beziehungen

- zwischen der Struktur von geschlossenen Wäldern und dem visuellen Erscheinungsbild von Landschaftsbildräumen;
- zwischen der Vitalität / Struktur von Waldbeständen und der Gesundheit und dem Wohlbefinden des Menschen über die klimatische Ausgleichsfunktion, die lufthygienische Ausgleichsfunktion (Kaltluft- / Frischluftentstehungsgebiete) und die natürliche Erholungsfunktion.

4 Ermittlung und Beschreibung der Bereiche unterschiedlicher Konfliktdichte - Karte 9 -

4.1 Ermittlung und Darstellung des Raumwiderstandes / Beschreibung der Bereiche unterschiedlicher Konfliktdichte

Um bei der Entwicklung von Varianten frühzeitig Umweltbeeinträchtigungen im Sinne der Umweltvorsorge zu vermeiden, empfiehlt es sich, auf der Grundlage der Beschreibung und Bewertung der einzelnen Schutzgüter Bereiche unterschiedlicher Konfliktdichte abzugrenzen. Dies geschieht durch eine Zusammenschau der beurteilten Schutzgüter und Schutzgutfunktionen in Form der Raumwiderstandskarte.

Im Regelfall reicht die Belegung einer Fläche mit der Schutzgutbewertung „sehr hoch“ zur Einordnung in die höchste Raumwiderstandsklasse aus. Beim Überwiegen von Flächen mit sehr hohem und hohem Raumwiderstand im gesamten Untersuchungsraum oder in bestimmten Teilbereichen kann jedoch eine weitere Unterteilung (Binnendifferenzierung) sinnvoll sein. Hierbei kann eine Verknüpfung von sehr hohen / hohen Schutzgutbewertungen auf einer Fläche (z.B. sehr hohe Bewertung 3x, 2x oder 1x) zur Differenzierung herangezogen werden.

Die Bewertung der Bedeutung und Empfindlichkeit der einzelnen Schutzgüter und dem entsprechend auch die Einstufung des Raumwiderstandes erfolgen landschaftsraumbezogen u.a. anhand der räumlichen Leitbilder der Regional- und Landschaftsplanung oder regionalisierte Umweltqualitätsziele.

Abschließend sei darauf hingewiesen, dass die Raumwiderstandskarte in erster Linie ein methodisches Hilfsmittel darstellt, um Bereiche unterschiedlicher Konfliktdichte voneinander zu unterscheiden und mögliche Korridore für eine Trasse aufzuzeigen. Für eine qualifizierte Beurteilung von Varianten im Rahmen der Auswirkungsprognose und des Variantenvergleichs ist es hingegen zwingend erforderlich, die einzelnen Schutzgutkarten einschließlich der textlichen Ausführungen detailliert auszuwerten.

Die folgende Tabelle 27 gibt einen Überblick über die wesentlichen im Untersuchungsraum vorhandenen Räume mit unterschiedlichem Raumwiderstand bzw. unterschiedlicher Konfliktdichte:

Tabelle 27: Raumwiderstand im Untersuchungsraum

Raum	Für die Bewertung des Raumwiderstandes relevante Kriterien
Bereiche mit sehr hohem Raumwiderstand	
Wohn- und Mischgebiete sowie sonstige Siedlungsflächen mit sehr hoher oder hoher Bedeutung	- sehr hohe oder hohe Bedeutung für das Schutzgut Mensch („Tabubereiche“ hinsichtlich einer geplanten Straßentrasse).
Linterer Wäldchen	<ul style="list-style-type: none"> - sehr hohe Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere (u.a. Brutvögel, Amphibien, Fledermäuse), geplantes Naturschutzgebiet; - Vorkommen von Böden mit sehr hohem Natürlichkeitsgrad (historischer Waldstandort), - besondere Bedeutung als Retentionsraum; - besondere Bedeutung als klimatischer und lufthygienischer Ausgleichsraum; - sehr hohe Bedeutung für das Landschaftsbild; - sehr hohe Bedeutung aus kulturhistorischer Sicht (historischer Waldstandort); - Bannwald aufgrund seiner besonderen Funktionen für den Arten-, Wasser-, Klima-, Boden-, Sicht- und Immissionsschutz; - Wald mit Klima-, Sicht- und Immissionsschutzfunktion Stufe II gemäß Flächenschutzkarte Hessen; - Teil eines regionalen Grünzuges und Bereich für den Schutz und die Entwicklung von Natur und Landschaft gemäß RROP Mittelhessen.

Tabelle 27 – Fortsetzung

Raum	Für die Bewertung des Raumwiderstandes relevante Kriterien
Bereiche mit sehr hohem Raumwiderstand (Fortsetzung)	
Teilabschnitte der engen Kasselbachaue	<ul style="list-style-type: none"> - sehr hohe bzw. hohe Bedeutung als siedlungsnaher Freiraum; - hohe Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere (u.a. Brutvögel, Fledermäuse), geplantes Naturschutzgebiet; - z.T. Vorkommen von Böden mit besonderem Biotopentwicklungspotenzial (Gleye und Nassgleye) und hohem Natürlichkeitsgrad; - z.T. Vorkommen von Bereichen mit sehr hoher Bedeutung für den Landschaftswasserhaushalt und hoher Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers (Gleye und Nassgleye); - z.T. besondere Bedeutung als Retentionsraum; - sehr hohe bzw. hohe Bedeutung für das Landschaftsbild; - hohe Bedeutung der Streuobstwiesen als historisches Kulturlandschaftselement.
Landwirtschaftsflächen im Bereich der zentralen Hochfläche zwischen Blumenrod, Diez, Holzheim und Mensfelder Kopf	<ul style="list-style-type: none"> - sehr hohe Bedeutung als Rastfläche und Nahrungshabitat für Zugvögel und Wintergäste; - auf hessischer Seite überwiegend Vogelschutzgebiet DE-5614-401 „Feldflur bei Limburg“; - potenzieller Lebensraum des Feldhamsters; - Vorkommen von Böden mit sehr hoher und hoher natürlicher Ertragsfähigkeit; - z.T. Wasserschutzgebiet; - südlich von Blumenrod und Diez Kalt- / Frischluftentstehungsgebiet mit z.T. besonderer Bedeutung; - Bestandteil eines größeren unzerschnittenen verkehrsarmen Raums; - südlich von Blumenrod regionaler Grünzug gemäß RROP Mittelhessen.
Baudenkmäler, denkmalgeschützte Gesamtanlagen und Grünanlagen sowie Bodendenkmäler	<ul style="list-style-type: none"> - sehr hohe Bedeutung für das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter („Tabubereiche“ hinsichtlich einer geplanten Straßentrasse).
Zone I des Wasserschutzgebietes Holzheim	<ul style="list-style-type: none"> - sehr hohe Bedeutung für das Schutzgut Wasser („Tabubereich“ hinsichtlich einer geplanten Straßentrasse).
Bereiche mit hohem Raumwiderstand	
Randbereiche des Kasselbachtälchens	<ul style="list-style-type: none"> - hohe Bedeutung als siedlungsnaher Freiraum; - hohe Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere (u.a. Brutvögel, Fledermäuse); - z.T. Vorkommen von Böden mit hohem Natürlichkeitsgrad und hoher natürlicher Ertragsfähigkeit; - sehr hohe bzw. hohe Bedeutung für das Landschaftsbild.
Siedlungsnaher Teil des Hinterbachtälchens östlich von Flacht	<ul style="list-style-type: none"> - hohe Bedeutung als siedlungsnaher Freiraum; - hohe Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere (u.a. Brutvögel); - Vorkommen von Böden mit besonderem Biotopentwicklungspotenzial (Auenböden) und hoher natürlicher Ertragsfähigkeit; - Vorkommen von Bereichen mit hoher Bedeutung für den Landschaftswasserhaushalt (Auenböden); - hohe Bedeutung für das Landschaftsbild; - Bestandteil eines größeren unzerschnittenen verkehrsarmen Raums.

Tabelle 27 – Fortsetzung

Raum	Für die Bewertung des Raumwiderstandes relevante Kriterien
Bereiche mit hohem Raumwiderstand (Fortsetzung)	
Kleines Tälchen östlich von Holzheim	<ul style="list-style-type: none"> - sehr hohe Bedeutung als siedlungsnaher Freiraum; - z.T. hohe Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere (u.a. Brutvögel); - z.T. Vorkommen von Böden mit besonderem Biotopentwicklungspotenzial (Auenböden); - z.T. Vorkommen von Bereichen mit hoher Bedeutung für den Landschaftswasserhaushalt (Auenböden); - z.T. Wasserschutzgebiet mit den Schutzzonen I und II; - mittlere bis hohe Bedeutung für das Landschaftsbild; - Bestandteil eines größeren unzerschnittenen verkehrsarmen Raums.
Aarniederung zwischen Holzheim und Flacht sowie südlich von Flacht	<ul style="list-style-type: none"> - z.T. hohe Bedeutung als siedlungsnaher Freiraum; - besondere Bedeutung als Erholungsraum; - z.T. hohe Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere (u.a. Brutvögel, Tagfalter); - z.T. Vorkommen von Böden mit besonderem Biotopentwicklungspotenzial (Auenböden) und hoher bzw. sehr hoher natürlicher Ertragsfähigkeit; - z.T. Vorkommen von Bereichen mit hoher Bedeutung für den Landschaftswasserhaushalt (Auenböden); - z.T. besondere Bedeutung als Retentionsraum (Überschwemmungsgebiet); - mittlere bis hohe Bedeutung für das Landschaftsbild; - Bestandteil eines größeren unzerschnittenen verkehrsarmen Raums.
Grünzug in Blumenrod sowie zwischen der Limburger Südstadt und Blumenrod (mit Ausnahme des westlichen Teils)	<ul style="list-style-type: none"> - sehr hohe Bedeutung als siedlungsnaher Freiraum; - z.T. Vorkommen von Böden mit besonderem Biotopentwicklungspotenzial (Gleye und Nassgleye); - besondere Bedeutung als Frischluftschneise für die angrenzenden Siedlungsflächen und möglicherweise für die in Kessellage befindliche Limburger Kernstadt; - hohe Bedeutung für das Landschaftsbild.
Nördlicher Ortsrand von Holzheim	<ul style="list-style-type: none"> - sehr hohe Bedeutung als siedlungsnaher Freiraum; - Vorkommen von Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit; - hohe Bedeutung für das Landschaftsbild.
Zone II des Wasserschutzgebietes Holzheim	- hohe Bedeutung für die Wasserversorgung von Holzheim
Bereiche mit mittlerem Raumwiderstand	
Landwirtschaftsflächen am Südrand von Blumenrod sowie südöstlich von Diez	<ul style="list-style-type: none"> - hohe Bedeutung als siedlungsnaher Freiraum; - Vorkommen von Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit; - Kalt- / Frischluftentstehungsgebiet mit Siedlungsbezug und dem entsprechend hoher Bedeutung; - z.T. Bestandteil eines größeren unzerschnittenen verkehrsarmen Raums.
Landwirtschaftsflächen zwischen Linterer Wäldchen und Kasselbachaue	<ul style="list-style-type: none"> - z.T. hohe Bedeutung als siedlungsnaher Freiraum; - z.T. hohe Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere (u.a. Brutvögel, Tagfalter); - z.T. Vorkommen von Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit; - z.T. hohe Bedeutung für das Landschaftsbild.
Nordrand des Kasselbachtals südlich der B 8	<ul style="list-style-type: none"> - z.T. hohe Bedeutung als siedlungsnaher Freiraum; - z.T. hohe Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere (Brutvögel); - z.T. Vorkommen von Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit; - hohe Bedeutung für das Landschaftsbild.
Zone III des Wasserschutzgebietes Holzheim, Zone II der Wasserschutzgebiete Niederneisen / Lohrbach und Flacht	- z.T. hohe Bedeutung für die Wasserversorgung von Holzheim, Niederneisen und Flacht

Tabelle 27 – Fortsetzung

Raum	Für die Bewertung des Raumwiderstandes relevante Kriterien
Bereiche mit mäßigem Raumwiderstand	
Nördliche und südliche Randbereiche des Tälchens östlich von Holzheim	<ul style="list-style-type: none"> - z.T. sehr hohe bzw. hohe Bedeutung als siedlungsnaher Freiraum; - z.T. hohe Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere (Brutvögel); - z.T. Vorkommen von Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit; - z.T. hohe Bedeutung für das Landschaftsbild; - Bestandteil eines größeren unzerschnittenen verkehrsarmen Raums.
Westlicher Teil des Grünzuges zwischen der Limburger Südstadt und Blumenrod	<ul style="list-style-type: none"> - hohe Bedeutung als siedlungsnaher Freiraum; - z.T. hohe Bedeutung für das Landschaftsbild.
Bereiche mit mäßigem Raumwiderstand	
Landwirtschaftsflächen südöstlich von Diez sowie westlich der L 319 am Nordwestrand von Blumenrod	<ul style="list-style-type: none"> - z.T. hohe Bedeutung als siedlungsnaher Freiraum; - Kalt- / Frischluftentstehungsgebiet mit Siedlungsbezug und dem entsprechend hoher Bedeutung.
Landwirtschaftsflächen nördlich und westlich der Tennisanlagen des TC Rot-Weiß Limburg	<ul style="list-style-type: none"> - z.T. hohe Bedeutung als siedlungsnaher Freiraum.
Teilbereiche der Landwirtschaftsflächen beidseitig der L 319 südlich des zwischen Diez und Limburg gelegenen Industrie- und Gewerbegebietes	<ul style="list-style-type: none"> - Vorkommen von Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit; - Kalt- / Frischluftentstehungsgebiet mit Siedlungsbezug und dem entsprechend hoher Bedeutung; - z.T. Bestandteil eines größeren unzerschnittenen verkehrsarmen Raums.
Zone III der Wasserschutzgebiete Niederneisen / Lohrbach, Flacht und Diez	<ul style="list-style-type: none"> - Bedeutung für die Wasserversorgung von Niederneisen, Flacht und Diez
Bereiche mit geringem Raumwiderstand	
Landwirtschaftsflächen nördlich bzw. östlich der BAB A 3 im nordöstlichen Untersuchungsraum	<ul style="list-style-type: none"> - z.T. Vorkommen von Böden mit sehr hoher bzw. hoher natürlicher Ertragsfähigkeit.
Teilbereiche der Landwirtschaftsflächen beidseitig der L 319 südlich des zwischen Diez und Limburg gelegenen Industrie- und Gewerbegebietes	<ul style="list-style-type: none"> - Kalt- / Frischluftentstehungsgebiet mit Siedlungsbezug und dem entsprechend hoher Bedeutung; - z.T. Bestandteil eines größeren unzerschnittenen verkehrsarmen Raums.

Aus der Tabelle, vor allem aber aus Karte 9: 'Raumwiderstand' wird deutlich, dass **nahezu die gesamten Landwirtschaftsflächen im Bereich der zentralen Hochfläche zwischen Blumenrod, Diez, Holzheim und Mensfelder Kopf** durch einen **sehr hohen Raumwiderstand** gekennzeichnet sind. Dieser resultiert vor allem aus der sehr hohen Bedeutung der landwirtschaftlichen Nutzflächen als Rastfläche und Nahrungshabitat für Zugvögel und Wintergäste, die deutlich über die westliche Grenze des Vogelschutzgebietes DE-5614-401 „Feldflur bei Limburg“ hinausgeht. In diesem Zusammenhang ist auch darauf hinzuweisen, dass die Landwirtschaftsflächen Bestandteil eines größeren unzerschnittenen verkehrsarmen Raumes von ca. 20 km² Größe sind, der im Süden bis nach Netz-

bach und Heringen reicht. Darüber hinaus weisen die Böden in diesem Bereich hohe bis sehr hohe natürliche Ertragsfähigkeiten auf und stellen einen potenziellen Lebensraum des Feldhamsters dar. Nicht zuletzt ist östlich von Holzheim auf die beiden bestehenden Wasserschutzgebiete mit den Schutzzonen I, II und III zu verweisen.

Geringere Raumwiderstände existieren lediglich dort, wo aufgrund von störenden Randeinflüssen davon ausgegangen werden kann, dass eine verminderte Eignung als Rastfläche und Nahrungshabitat für Zugvögel und Wintergäste besteht. Im Untersuchungsraum trifft dies z.B. auf den **Südrand des zwischen Diez und Limburg gelegenen Industrie- und Gewerbegebietes** zu sowie auf den **Südrand von Blumenrod und den östlichen Siedlungsrand von Holzheim** (Störeinflüsse durch Naherholungssuchende). Allerdings kommt diesen Bereichen z.T. eine hohe Bedeutung für die siedlungsnaher Erholung zu, so dass hier zumindest noch von einem mittleren Raumwiderstand auszugehen ist.

Die **Bereiche nordöstlich der B 417 (Linterer Wäldchen, Kasselbachtal)** weisen ebenfalls überwiegend einen **sehr hohen bzw. hohen Raumwiderstand** auf. Die Differenzierungen im Kasselbachtal ergeben sich u.a. aus der Nähe zum Gewässer und seinem engeren Umfeld, aus der Naturnähe einzelner Biotoptypen, der Intensität der Nutzung sowie der unterschiedlichen Bedeutung als siedlungsnaher Freiraum. So weisen z.B. die **überwiegend ackerbaulich genutzten Flächen zwischen dem Linterer Wäldchen und der Kasselbachaue** oder auch **stärker vorbelastete Bereiche südlich der B 8** nur einen **mittleren Raumwiderstand** auf.

Die **Aarniederung zwischen Holzheim und Flacht** ist **überwiegend** durch einen **hohen Raumwiderstand** gekennzeichnet. Dieser resultiert vor allem aus der Bedeutung der Niederung als siedlungsnaher Freiraum, als Überschwemmungsgebiet, aus dem Vorkommen von grundwassergeprägten Böden sowie aus ihrer Funktion für das Landschaftsbild. Ein verminderter Raumwiderstand liegt südlich von Holzheim entlang der B 54 vor, die aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens für eine erhebliche Vorbelastung (z.B. starke Einschränkung der Bedeutung als siedlungsnaher Freiraum und für das Landschaftsbild) in diesem Bereich verantwortlich ist.

Der **Grünzug zwischen der Limburger Südstadt und Blumenrod**, der ursprünglich für eine Südumgehung Limburg-Diez freigehalten wurde, hat sich - im Zusammenhang mit seiner südlichen Fortsetzung in Blumenrod - in den vergangenen Jahren zunehmend zu einem überaus bedeutenden siedlungsnahen Freiraum entwickelt und als bedeutendes Freiraum- und Landschaftselement zwischen den angrenzenden Wohngebieten etabliert. In Verbindung mit seiner Funktion als bedeutende Frischluftschneise kommt insbesondere den Flächen im Bereich des Großbachtälchens sowie den östlich anschließenden Flächen bis zur B 417 ein **hoher Raumwiderstand** zu.

4.2 Hinweise zu möglichen Trassenführungen

Südumgehung Limburg-Diez

Auf Grundlage von Kapitel 4.1 lässt sich zusammenfassend festhalten, dass für eine Südumgehung Limburg-Diez im Untersuchungsraum **kein durchgängiger konfliktarmer Korridor** vorhanden ist. Während sich **auf rheinland-pfälzischer Seite** noch eine **relativ konfliktfreie Trassenführung am Südrand des großen Industrie- und Gewerbegebietes zwischen Diez und Limburg** ableiten lässt, ist **auf hessischer Seite bis zur B 417** sowohl eine **Trassierung im Bereich des für eine Südumgehung freigehaltenen Grünzuges zwischen der Limburger Südstadt und Blumenrod (innere Variante)** als auch **südlich von Blumenrod (äußere Variante)** mit **erheblichen Konflikten** verbunden.

Gegen eine innere Variante sprechen vor allem die unmittelbar an den Grünzug angrenzende und gegenüber einem Straßenneubau hoch empfindliche Wohnbebauung einschließlich der hier befindlichen Schulen (Friedrich-Dessauer- und Adolf-Reichwein-Schule auf der Südseite, Johann-Wolfgang-von-Goethe-Schule auf der Nordseite) sowie die Bedeutung des Grünzuges als siedlungsnaher Erho-

lungsraum und als wichtige Frischluftschneise. Denkbar wäre hier allenfalls eine in einem abgedeckelten Trog verlaufende Trasse, die je nach Ausgestaltung (Tiefe des Troges, Wiederbegrünung der Überdeckung) zu einer deutlichen Verminderung der Beeinträchtigungen führen könnte.

Einer äußeren Führung stehen vor allem die Funktion der Landwirtschaftsflächen als Rastfläche und Nahrungshabitat für Zugvögel und Wintergäste entgegen sowie die Bedeutung der Freiflächen als siedlungsnaher Erholungsraum für die Bewohner der südlichen Quartiere in Blumenrod.

Nordöstlich der B 417 ist für eine **Fortsetzung der inneren Variante ebenfalls kein konfliktarmer Korridor erkennbar**, da sich hier das überwiegend durch einen sehr hohen Raumwiderstand gekennzeichnete Kasselbachtal einer Trassenführung entgegenstellt.

Die **Fortführung der äußeren Variante** ist **zunächst nur zwischen den Tennisanlagen des TC Rot-Weiß Limburg und dem Gelände der Peter-Paul-Cahensly-Schule bzw. der Albert-Schweitzer-Schule für Lernbehinderte möglich**, da sich östlich der Tennisanlagen das durch einen sehr hohen Raumwiderstand gekennzeichnete Linterer Wäldchen einer Trassenführung entgegenstellt. **Mit Ausnahme der zu erwartenden Beeinträchtigungen für die beiden Schulstandorte** ist dieser Abschnitt jedoch zumindest aus landschaftlicher Sicht mit einem **relativ geringen Raumwiderstand** verbunden. Im nördlich anschließenden Abschnitt wäre allerdings wie bei der inneren Variante die Querung des durch einen sehr hohen Raumwiderstand gekennzeichneten Kasselbachtals erforderlich.

Ortsumgehung Holzheim

Ebenso wie bei der Südumgehung Limburg-Diez ist auch bei der Ortsumgehung Holzheim **kein durchgängiger konfliktarmer Korridor** vorhanden. **Vor allem ortsferner geführte Varianten** führen zu **erheblichen Konflikten mit der Funktion der Landwirtschaftsflächen als Rastfläche und Nahrungshabitat für Zugvögel und Wintergäste**.

Eine **ortsnähere Führung** im Bereich des in Erschließung befindlichen Gewerbegebietes am nordöstlichen Ortsrand von Holzheim und außerhalb des Wasserschutzgebietes lässt sich **bis in Höhe des kleinen Tälchens östlich von Holzheim** aller Voraussicht nach **relativ konfliktarm** gestalten. Die **Querung des Tälchens einschließlich der südlich angrenzenden Flächen** ist allerdings mit **erheblichen Konflikten** verbunden, da es sich hier u.a. um einen bedeutenden siedlungsnahen Freiraum für die Bewohner der Wohngebiete am Ostrand von Holzheim handelt.

5 Übersicht über die geprüften Vorhabensalternativen

Im Folgenden werden die innerhalb der Machbarkeitsstudie zum Neubau einer Umgehung Limburg-Diez, Holzheim im Zuge der B 54 (MANNS INGENIEURE 2009) entwickelten Varianten beschrieben. Aus Gründen der besseren Nachvollziehbarkeit und Zuordnung wird - wie in der Machbarkeitsstudie - bei der Südumgehung Limburg-Diez der Begriff Planfälle und bei der Ortsumgehung Holzheim der Begriff Varianten verwendet.

5.1 Südumgehung Limburg-Diez

Für die Südumgehung Limburg-Diez wurden drei Planfälle entwickelt, die alle an der B 54/B 417 im Nordosten von Freindiez beginnen und an der B 8 ca. 200 m nordöstlich der Jugendherberge Limburg enden. Während der Planfall 2 dem für eine mögliche Südumgehung Limburg-Diez freigehaltenen Grünzug zwischen der Limburger Südstadt und Blumenrod folgt (so genannte Flächennutzungsplantrasse), umgehen die Planfälle 1 und 1a den Stadtteil Blumenrod südlich.

Der Planfall 1 vermeidet dabei eine direkte Beanspruchung der seitens der Stadt Limburg vorgesehenen Wohnbauerweiterungsflächen südlich von Blumenrod, was allerdings dazu führt, dass der Nordrand des südlich von Blumenrod gelegenen Natura 2000-Gebietes bzw. Vogelschutzgebietes DE 5614-401 (Feldflur bei Limburg) auf ca. 1.110 m Länge gequert wird.

Der bis zu 170 m weiter nördlich verlaufende Planfall 1a führt umgekehrt zu einer Beanspruchung der Wohnbauerweiterungsflächen, vermeidet jedoch eine Querung des Natura 2000-Gebietes. Die Trasse verläuft hier entlang des nördlichen Randes des Natura 2000-Gebietes, das auf einer Länge von 505 m angeschnitten wird.

In beiden Fällen verläuft die Trasse südlich von Blumenrod in Einschnittslage, um sowohl das Natura 2000-Gebiet als auch die Wohnbebauung am Südrand von Blumenrod einschließlich der hier vorgesehenen Wohnbauerweiterungsflächen vor verkehrsbedingten Beeinträchtigungen zu schützen.

Als Entwurfsgeschwindigkeit ist für alle Planfälle überwiegend $V_e = 80$ km/h vorgesehen, lediglich im ersten Abschnitt bis in Höhe der Anschlussstelle Konrad-Zuse-Straße (Bau-km 0+930) ist aufgrund der engen Kurvenradien und der Anschlussstellendichte nur $V_e = 60$ km/h möglich.

Im Folgenden werden die einzelnen Planfälle näher beschrieben.

Planfall 1

Ausgehend von der B 54/B 417 im Nordosten von Freindiez, verläuft der Planfall 1 zunächst auf ca. 350 m in südliche Richtung (davon die ersten 250 m auf der B 54alt) und verschwenkt dann nach Osten, um den für eine mögliche Südumgehung freigehaltenen Korridor im Bereich der gewerblichen Bauflächen zwischen der Robert-Bosch-Straße und der Konrad-Zuse-Straße zu nutzen. Dabei wird das Gewerbegebiet und das seitens der Verbandsgemeinde Diez neu geplante Wohngebiet 'Hohe Straße' mittels eines Kreisverkehrsplatzes angeschlossen (Bauwerk Nr. 1 bei Bau-km 0+350), die Konrad-Zuse-Straße wird mit einem Brückenbauwerk gequert (Bauwerk Nr. 2 bei Bau-km 0+925).

Im weiteren Verlauf liegt die Trasse zunächst weitestgehend geländegleich und wird dann zwischen Bau-km 1+600 und 4+750 (nördlich der B 417) auf 3.150 m Länge in Einschnittslage weitergeführt. Die Einschnittstiefe im Bereich des Vogelschutzgebietes liegt im Durchschnitt bei 3,5-4,5m¹⁵; die maximalen Einschnittstiefen in diesem Abschnitt werden außerhalb der Grenzen des Vogelschutzgebietes bei Bau-km 4+500 zwischen der K 474 (Zeppelinstraße) und der B 417 erreicht (9,5 m) sowie bei Bau-km 2+000 südlich der L 319 (6,5 m). Darüber hinaus sind in diesem Abschnitt mehrere Bauwerke im Bereich von querenden Straßen und Wegen vorgesehen. Hinzuweisen ist auf die Brücken der L 319 über die B 54n (Bauwerk Nr. 3 bei Bau-km 1+920), eines Wirtschaftsweges südlich von Blumenrod (Bauwerk Nr. 4 bei Bau-km 3+360), der K 474 (Bauwerk Nr. 5 bei Bau-km 4+340) und der B 417 (Bauwerk Nr. 6 bei Bau-km 4+565).

15 Eine noch größere Einschnittstiefe wäre zum Schutz des Vogelschutzgebietes und der Baugebiete zwar wünschenswert, jedoch mit einem deutlichen Anstieg der Überschussmassen verbunden. Aus diesem Grund sind zwischen Bau-km 2+605 und 4+155 beidseitig der Trasse ca. 1 m hohe Geländemodellierungen vorgesehen.

Nördlich der Querung der B 417 erfordert das hier quer zur Trasse verlaufende Kasselbachtal ein ca. 370 m langes und bis zu 15 m hohes Brückenbauwerk (Bau-km 4+760-5+130). Auf diesem soll die Trasse stadtsseitig eine 5 m hohe Lärmschutzwand erhalten.

Anschließend verläuft die Trasse zunächst auf ca. 75 m Länge in leichter Einschnittslage, dann in leichter Dammlage (auf ca. 125 m Länge), um bei Bau-km 5+250 die B 8 zu erreichen. In diesem letzten Abschnitt wird die Trasse stadtsseitig durch eine 2 m hohe Lärmschutzwand ergänzt. Die neue Anbindung an die B 8 überquert die B 54n in diesem Abschnitt mit einer kurzen Brücke (Bauwerk Nr. 8 bei Bau-km 5+155).

Anschlüsse an das vorhandene Straßennetz werden an der B 54/B417 im Nordosten von Freindiez (Baubeginn), im Bereich des Bauwerkes Nr. 1 – Kreisverkehrsplatz (Anschluss B 54alt / August-Horch-Straße / geplantes Wohngebiet 'Hohe Straße'), an der Konrad-Zuse-Straße (Anschluss Gewerbegebiet), an der L 319 zwischen Blumenrod und Holzheim, an der B 417 zwischen Limburg und Linter¹⁶ und an der B 8 (Bauende) geschaffen. Die Abfahrt von der Trasse auf den in das Stadtgebiet von Limburg weiterführenden Arm der B 8 erfolgt durch eine Parallelrampe, in Gegenrichtung erhält die Trasse nur einen „Richtungsanschluss“ (d.h., dass auf die Trasse nur in Richtung Autobahn aufgefahen werden kann). Die Parallelrampe verläuft annähernd auf dem Niveau der heutigen B 8, der Richtungsanschluss muss hingegen unter der im Einschnitt verlaufenden Trasse hindurchgeführt werden (insgesamt ca. 7 m unter Geländeniveau).

Als Regelquerschnitt ist beim Planfall 1 zwischen dem Bauanfang und östlich der B 417 der RQ 10,5 vorgesehen, im weiteren Verlauf bis zum Bauende aufgrund der höheren Verkehrsbelastung (siehe **Tabelle 28**) der vierstreifige RQ 20,0.

Die **Länge des Planfalls 1** beträgt **5.303 m**.

Planfall 1a

Der Verlauf des Planfall 1a entspricht bis zur L 319 (Bau-km 1+920) dem des Planfalls 1. Im Gegensatz zum Planfall 1 verläuft der Planfall 1a im folgenden Abschnitt bis zur K 474 aber um bis zu 170 m weiter nördlich und vermeidet somit eine Querung des Vogelschutzgebietes. Die notwendigen Bauwerke im Bereich von querenden Straßen entsprechen in diesem Abschnitt weitestgehend dem Planfall 1 (Bauwerk Nr. 3 bei Bau-km 1+920 - L 319, Bauwerk Nr. 4 bei Bau-km 3+270 - Wirtschaftsweg, Bauwerk Nr. 5 bei Bau-km 4+020 - K 474 und Bauwerk Nr. 6 bei Bau-km 4+245 - B 417).

Zwischen der K 474 und dem Bauende ist der Verlauf der beiden Planfälle wieder nahezu identisch.

Die Anschlüsse an das vorhandene Straßennetz sowie die geplanten Regelquerschnitte entsprechen dem des Planfalls 1.

Die **Länge des Planfalls 1a** beträgt **4.984 m**.

Im Zuge der Planung hat sich vor allem durch die Untersuchungen des Institutes für Geotechnik Dr. Jürgen Zirfas herausgestellt, dass die Gradienten des Planfalls 1a südlich und östlich von Blumenrod abschnittsweise etwa 2 bis 5 m unter den derzeitigen bekannten Grundwasserspiegelhöhen verläuft. Außerdem schneidet die Trasse die von Süden nach Norden gerichtete generelle Grundwasserströmung¹⁷. Unter diesen Randbedingungen wurden vom Institut für Geotechnik zwischen Bau-km 2+200 und 4+400 folgende bautechnische Lösungen angeboten, die in Kapitel 6.4.4.1 aus hydrologischer Sicht bewertet werden:

- ein wasserdichter Betontrog, dessen Sohle gegen hydrostatischen Auftrieb im Untergrund verankert wird;

16 Die Verknüpfung mit der B 417 erfolgt etwa 80 m östlich der Querung durch zwei im Einschnitt verlaufende Rampen (planfreie Verknüpfung). Die Rampen zur Trasse werden durch zwei Kreisverkehrsplätze angeschlossen. Die Verknüpfung mit der Richtungsfahrbahn zur Anschlussstelle „Limburg-Süd“ wird dabei bis zur heutigen Einmündung der K 474 in die B 417 verlängert (Ausbau der Straße „In der Eppenu“), wobei die vorhandene Kreuzung als vierarmiger Kreisverkehrsplatz ausgebaut wird.

17 Die geohydrologischen Probleme, die sich beim Planfall 1a südlich von Blumenrod und auch beim Planfall 2 ergeben, sind grundsätzlich auch beim Planfall 1 zu erwarten. Im Weiteren wird diesbezüglich jedoch nur auf die Planfälle 1a und 2 eingegangen, da sich im Zuge der Planung gezeigt hat, dass der Planfall 1 aufgrund der Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebietes „Feldflur bei Limburg“ nicht umsetzbar ist.

- ein geböschter Einschnitt, der von rückverlagerten Einphasen-Schlitzwänden vom Grundwasser abgeschirmt wird, die auf der Zu- und Abstromseite in die bindigen Grundwassersohlen einbinden.

Planfall 2

Der Trassenführung des Planfalls 2 entspricht bis zur Konrad-Zuse-Straße (Bau-km 0+925 mit Bauwerk Nr. 2) weitestgehend dem der Planfälle 1 und 1a. Im weiteren Verlauf wird die Trasse jedoch in nordöstliche Richtung geführt (zunächst geländenah, anschließend zwischen Bau-km 1+200 und 1+650 in einem bis zu 6 m tiefen Einschnitt, zwischen Bau-km 1+650 und 1+950 wieder in leichter Dammlage) und erreicht nach Querung der Landesgrenze (ca. Bau-km 2+100) den für eine mögliche Südumgehung freigehaltenen Grünzug zwischen der Limburger Südstadt und Blumenrod¹⁸.

Im Bereich des Grünzuges verläuft die Trasse zunächst in einem 685 m langen, 10 m breiten und bis zu 7 m tiefen Trogbauwerk (Bauwerk Nr. 3 von Bau-km 2+010 westlich der Landesgrenze bis Bau-km 2+695 östlich der Flurbezeichnung 'Großbacherwiesen'), um die angrenzenden Siedlungsflächen vor verkehrsbedingten Beeinträchtigungen zu schützen. Die L 3020 wird dabei bei Bau-km 2+375 unterquert. Die Trogwände übernehmen in diesem Abschnitt z.T. die Funktion einer Lärmschutzwand. Die im Großbachtälchen vorhandene Wegebeziehung wird durch ein Brückenbauwerk über die B 54n (Bauwerk Nr. 4 bei Bau-km 2+600) aufrechterhalten. Trotz der Troglage verläuft die Trasse hier auf ca. 50 m Länge nur noch etwa 3 m unter Geländeniveau, da das Großbachtälchen gegenüber dem umgebenden Gelände leicht eingetieft ist.

Ab Bau-km 2+695 geht das Trogbauwerk in ein 615 m langes und ca. 5 m tiefes Tunnelbauwerk über (Bauwerk Nr. 5), das nördlich des Eduard Horn Parks bei Bau-km 3+310 endet. Die B 417 wird in diesem Abschnitt im Tunnel unterquert. Die Errichtung des Tunnelbauwerks ist aufgrund der geringen Überdeckung von maximal 5 m nur in offener Bauweise möglich¹⁹.

Nach dem Tunnelausgang wird die Trasse noch ein kurzes Stück (ca. 100 m) in einem etwa 35 m breiten und bis zu 5 m tiefen Einschnitt aus dem Hang des Kasselbachtals geführt und erreicht nach weiteren ca. 280 m in geländenaher bzw. leichter Dammlage nordöstlich der Limburger Jugendherberge die B 8²⁰. In diesem Abschnitt wird die Trasse beidseitig mit einer Lärmschutzwand versehen, deren Höhe zwischen 4 und 6,5 m schwankt. Der nördlich der Jugendherberge verlaufende und an die B 8 anschließende Wirtschaftsweg wird gegenüber seinem heutigen Verlauf etwas nach Osten verlegt und - da die Trasse hier in Dammlage nur etwa 1,5-2 m über Geländeniveau verläuft - in einem Einschnitt unter der Trasse hindurchgeführt (Bauwerk Nr. 6 bei Bau-km 3+500).

Anschlüsse an das vorhandene Straßennetz werden an der B 54 B 54/B417 im Nordosten von Freien-diez (Baubeginn), im Bereich des Bauwerkes Nr. 1 – Kreisverkehrsplatz (Anschluss B 54alt / August-Horch-Straße / geplantes Wohngebiet 'Hohe Straße'), an der Konrad-Zuse-Straße (Anschluss Gewerbegebiet), an der L 3020 in Blumenrod und an der B 417²¹ geschaffen. Im Querungsbereich der L 3020, die in Troglage unterfahren wird, werden aus der Trasse vier Parallelrampen aus der Troglage

18 Nach der Darstellung im Flächennutzungsplan der Stadt Limburg quert die Trasse im Übergang zwischen dem Limburger und Diezer Stadtgebiet - im Bereich des städtischen Bauhofs - noch einen Teil des Gewerbegebietes „Stephanshügel“, ehe sie das Stadtgebiet verlässt und auf Diezer Gebiet schwenkt. Die Trasse des aktuellen Planfalls 2 weicht hier von der im Flächennutzungsplan dargestellten Trasse ab und wird - wohl unter Beachtung des geplanten und teilweise bereits in Realisierung befindlichen Gewerbegebietes von Diez - etwas weiter südlich „vor“ den Gewerbegebieten von Limburg und Diez geführt.

19 Die heute im Bereich des Tunnelbauwerks vorhandene Grünanlage soll gemäß Auskunft der Stadt Limburg nach Abschluss der Bauarbeiten wieder hergestellt werden.

20 Im Bereich der Querung des Kasselbachtals - in der Einschnittslage unmittelbar östlich des Tunnels - weicht die aktuelle Trasse des Planfalls 2 von der im Flächennutzungsplan dargestellten Trasse ab und wird auf einem 100 m langen Abschnitt ca. 20 m weiter nördlich innerhalb der Flächen des ehemaligen Klostergartens des Pallottinerklosters, die im Flächennutzungsplan als Wohnbauflächen dargestellt sind, geführt.

21 Die Verknüpfung mit der B 417 (Wiesbadener Straße) erfolgt teilweise im Tunnel, da dieser bis östlich der Wiesbadener Straße reicht. Im Querungsbereich mit der B 417 werden aus der Trasse vier Parallelrampen ausgeschwenkt und mit der Wiesbadener Straße in Form eines sechsamigen Kreisverkehrsplatzes verknüpft (planfreie Verknüpfung). Dabei müssen zumindest die beiden westlichen Parallelrampen im Tunnel ausgeschwenkt und in einem kurzen Abschnitt selbst in Tunnel-lage geführt werden. Inwieweit die beiden östlichen Rampen bereits östlich vor der Tunnelöffnung ausgeschwenkt werden, ist noch nicht abschließend geklärt.

ausgeschwenkt und mit der L 3020 in Form eines sechsarmigen Kreisverkehrsplatzes verknüpft (planfreie Verknüpfung). Der neue Kreisverkehrsplatz liegt auf Geländeneiveau und quert die Trasse auf zwei Brücken.

Die stadteinwärts führende Arm der B 8 wird beim Planfall 2 im Gegensatz zu den Planfällen 1 und 1a aufgrund der geringen Entfernung zum Anschluss B 417 abgebunden und hat nur noch Erschließungsfunktion für die angrenzenden Baugebiete.

Wie beim Planfall 1a ist auch beim Planfall 2 im Zuge der Planung deutlich geworden, dass die Gradienten im Bereich der Trog- und Tunnellage abschnittsweise in das Grundwasser einschneiden wird, so dass auch hier Maßnahmen ergriffen werden müssen, um den natürlichen Wasserhaushalt nicht zu beeinträchtigen (z.B. Dükerungen).

Als Regelquerschnitt ist beim Planfall 2 zwischen dem Bauanfang und östlich der B 417 der RQ 10,5 vorgesehen, im weiteren Verlauf bis zum Bauende aufgrund der höheren Verkehrsbelastung (siehe **Tabelle 28**) der vierstreifige RQ 26,0 mit Standstreifen.

Die **Länge des Planfalls 2** beträgt **3.685 m**.

Die prognostizierten Verkehrsbelastungen stellen sich - bei Annahme einer gleichzeitigen Realisierung der Ortsumgehung Holzheim - gemäß Verkehrsuntersuchung (VERTEC 2008) bei den einzelnen Planfällen folgendermaßen da:

Tabelle 28: Verkehrsbelastungen bei den Planfällen der Südumgehung Limburg-Diez

Planfall / Abschnitt	Verkehrsbelastung gesamt 2020	Schwerverkehr
Planfälle 1/1a		
Bauanfang – Anschlussstelle B 54 alt / August-Horch-Straße / geplantes Wohngebiet 'Hohe Straße'	20.261	967 (4,8 %)
Anschlussstelle B 54 alt / August-Horch-Straße / geplantes Wohngebiet 'Hohe Straße' - Anschlussstelle Konrad-Zuse-Straße	14.597	785 (5,4 %)
Anschlussstelle Konrad-Zuse-Straße – L 319	15.057	886 (5,9 %)
L 319 - östlich B 417	17.242	1.628 (9,4 %)
östlich B 417 - Bauende	23.361	1.728 (7,4 %)
Planfall 2		
Bauanfang – Anschlussstelle B 54 alt / August-Horch-Straße / geplantes Wohngebiet 'Hohe Straße'	20.076	912 (4,5 %)
Anschlussstelle B 54 alt / August-Horch-Straße / geplantes Wohngebiet 'Hohe Straße' - Anschlussstelle Konrad-Zuse-Straße	14.126	860 (6,1 %)
Anschlussstelle Konrad-Zuse-Straße – L 3020	14.479	920 (6,4 %)
L 3020 - östlich B 417	19.280	1.889 (9,8 %)
östlich B 417 - Bauende	37.451	2.351 (6,3 %)

Planungsnullfall

Zur Beschreibung der infolge des Vorhabens zu erwartenden Be- und Entlastungseffekte ist im Rahmen der Auswirkungsprognose der ohne das Vorhaben zu erwartende Zustand der Umwelt zu ermitteln (Null-Variante). Unter Null-Variante versteht man den gegenwärtigen Netzzustand mit den prognostizierten künftigen Verkehrsbelastungen sowie die Optimierung des Verkehrsablaufs (z.B. durch verkehrslenkende oder geringfügige bauliche Maßnahmen). Die Null-Variante ist nicht als Planungsvariante, sondern als Vergleichsfall in die UVS einzubeziehen (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR DAS STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN 2001).

5.2 Ortsumgehung Holzheim

Für die Ortsumgehung Holzheim wurden drei Varianten entwickelt, die alle östlich des Flachter Gewerbegebietes im Bereich der ebenfalls in Planung befindlichen Ortsumgehung Flacht/Niederneisen (siehe **Kapitel 2.3.3.2**) beginnen, die Ortslage von Holzheim in unterschiedlicher Entfernung östlich umgehen und an der L 319 nördlich von Holzheim enden. Besondere Beachtung kam bei der Trassenentwicklung den beiden nordöstlich und östlich von Holzheim gelegenen Wasserschutzgebieten zu.

Die für das Jahr 2020 prognostizierte Verkehrsbelastung ist bei allen Varianten gleich, hängt aber in gewissem Umfang davon ab, welcher Planfall bei der Südumgehung Limburg-Diez realisiert wird. Im Falle der Umsetzung des Planfalls 1 bzw. 1a liegt die Belastung bei 9.017 Kfz mit einem Schwerverkehrsanteil von 10,6 % (= 956 Fahrzeuge), im Falle des Planfalls 2 etwas geringer bei 8.781 Kfz (Schwerverkehrsanteil 10,5 % = 926 Fahrzeuge) und im Falle des Planfalls 2.1 (siehe Anhang 2) bei 8.840 Kfz (Schwerverkehrsanteil 11,4 % = 1.008 Fahrzeuge).

Als Entwurfsgeschwindigkeit ist für alle Varianten $V_e = 70$ km/h vorgesehen.

Im Folgenden werden die einzelnen Varianten näher beschrieben.

Variante 1

Die ortsnahe Variante 1 quer nach einem kurzen Abschnitt (ca. 125 m) in Einschnittslage zunächst das bei Flacht in das Aartal einmündende Hinterbachtälchen mit einer 325 m langen und bis zu 16 m hohen Brücke (Bauwerk Nr. 1 zwischen Bau-km 0+175 und 0+500). Auf den folgenden 300 m verläuft die Trasse überwiegend hangparallel in leichter Dammlage bzw. geländegleich, um anschließend das relativ steil ansteigende Gelände südöstlich von Holzheim in Einschnittslage (maximal 5 m) zu überwinden. Östlich von Holzheim erfordert das hier befindliche, in diesem Bereich tief eingeschnittene und quer zur Trasse verlaufende Tälchen ein erneutes Brückenbauwerk (Bauwerk Nr. 2 zwischen Bau-km 1+175 und 1+400 mit 225 m Länge und bis zu 14 m Höhe).

Die am südöstlichen Ortsrand von Holzheim gelegene Wohnbauerweiterungsfläche ist teilweise durch die Führung der Umgehung im Einschnitt (Bau-km 0+800 bis 1+150) geschützt. Im Anschluss daran sowie auf der Talbrücke (Bauwerk 2) ist aktiver Lärmschutz sowohl zum Schutz der Anwohner des geplanten Baugebietes als auch der bestehenden Bebauung (Wohngebiet 'Über den Erlen') von Bau-km 1+150 und 1+400 auf einer Länge von ca. 250 m mit einer Höhe von ca. 2,0 m erforderlich.

Im abschließenden Abschnitt bis zur L 319, die ca. 270 m nördlich des Ortsausgangs von Holzheim erreicht wird, verläuft die Trasse in leichter Dammlage bzw. geländenah, wobei die Schutzzone III des im Nordosten von Holzheim gelegenen Wasserschutzgebietes knapp westlich umgangen wird.

Für das Mischgebiet östlich der Feldstraße besteht in diesem Abschnitt kein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen.

Als Regelquerschnitt ist bei der Variante 1 der RQ 10,5 vorgesehen.

Die **Länge** der **Variante 1** beträgt **1.852 m**.

Variante 2

Der Verlauf der Variante 2 ist bis ca. Bau-km 0+800 weitestgehend identisch mit dem der Variante 1. Allerdings ermöglicht der weitere Trassenverlauf eine bessere Anpassung an die topografischen Ge-

gebenheiten als bei der Variante 1, so dass insbesondere im Bereich der Steigungsstrecke südöstlich von Holzheim ein wesentlich geringerer Geländeeinschnitt (maximal 0,5 m) erforderlich wird. Östlich von Holzheim erfolgt dann keine direkte Querung des tief eingeschnittenen Tälchens, sondern die Trasse verschwenkt zunächst leicht in nordöstliche Richtung und quert dann das Tälchen mit einer 350 Meter langen und bis zu 12 m hohen Brücke (Bauwerk Nr. 2 zwischen Bau-km 1+150 und 1+500). Dabei verläuft die Trasse zwischen dem nordöstlich und dem östlich von Holzheim gelegenen Wasserschutzgebiet.

Das Wohngebiet 'Über den Erlen' wird in diesem Abschnitt durch die Umgehung stärker belastet als bei der Variante 1, da die Höhe der Einschnittsböschung geringer ist und die Straße bereits von Bau-km 1+050 in Dammlage und von Bau-km 1+175 bis 1+450 auf einer Talbrücke verläuft. Aktiver Lärmschutz zum Schutz der Wohnbauerweiterungsfläche und der Anwohner der bestehenden Bebauung ist daher von Bau-km 1+025 bis 1+200 auf einer Länge von ca. 175 m mit einer Höhe von ca. 3.0 m erforderlich.

Den abschließenden Abschnitt bis zur L 319 überwindet die Trasse überwiegend geländenah bzw. in leichter Dammlage, wobei die Schutzzonen I und II des nordöstlich von Holzheim gelegenen Wasserschutzgebietes in einem aufwändigen Bogen östlich umgangen werden. Die L 319 erreicht die Variante 2 ca. 750 m nördlich des Ortsausgangs von Holzheim.

Als Regelquerschnitt ist bei der Variante 2 der RQ 10,5 vorgesehen.

Die **Länge** der **Variante 2** beträgt **2.687 m**.

Variante 3

Die ortsfern geführte Variante 3 verschwenkt bereits am Beginn der Querung des Hinterbachtälchens (Bauwerk Nr. 1 zwischen Bau-km 0+175 und 0+450, Brückenhöhe bis zu 15 m) in nordöstliche Richtung und umgeht die Schutzzone II des östlich von Holzheim gelegenen Wasserschutzgebietes südlich. Die topografischen Verhältnisse machen hier zwischen Bau-km 0+475 und 1+150 einen knapp 700 m langen und bis maximal 10 m tiefen Einschnitt erforderlich. Anschließend quert die Trasse den Ausläufer des östlich von Holzheim liegenden Tälchens in Dammlage (bis maximal 5,5 m über Gelände), umgeht die Schutzzone II des im Nordosten von Holzheim gelegenen Wasserschutzgebietes unter Ausnutzung der bestehenden Geländeverhältnisse östlich und erreicht wie die Variante 2 ca. 750 m nördlich des Ortsausgangs von Holzheim die L 319.

Als Regelquerschnitt ist bei der Variante 3 zwischen dem Bauanfang und Bau-km 0+550 sowie zwischen Bau-km 1+550 und dem Bauende der RQ 10,5 vorgesehen; zwischen Bau-km 0+550 und 1+550 wegen der starken Steigung auf 1.000 m der RQ 10,5 mit Zusatzfahrbahnbereich.

Die **Länge** der **Variante 3** beträgt **2.594 m**.

Planungsnullfall

siehe Kapitel 5.1.

6 Auswirkungsprognose / Variantenvergleich

Im Rahmen der Auswirkungsprognose und des Variantenvergleichs werden neben den Belastungswirkungen im Planungsnullfall (Kapitel 6.1) und den durch die geplante Maßnahme zu erzielenden Entlastungswirkungen (Kapitel 6.2) insbesondere die durch die Varianten einer Südumgehung Limburg-Diez und einer Ortsumgehung Holzheim entstehenden Beeinträchtigungen (Kapitel 6.3) aufgezeigt und bewertet.

6.1 Belastungswirkungen im Prognose-Nullfall

Der in der Verkehrsuntersuchung zum Neubau einer Südumgehung Limburg-Diez, Holzheim mit einer Umgehung Flacht und Niederneisen im Zuge der B 54 (VERTEC 2009) vorliegende Prognose-Nullfall ist nicht als „klassischer Prognose-Nullfall“ anzusehen. Normalerweise wird im Prognose-Nullfall eine prognostizierte Verkehrsmatrix auf ein Straßennetz umgelegt, welches mit Ausnahme der Erschließungsstraßen zur Anbindung der neuen Prognosestrukturflächen weitestgehend dem heute bestehenden Verkehrsnetz entspricht. Im vorliegenden Netzkonzept wurde das Analysenetz zusätzlich um folgende indisponible Maßnahmen ergänzt:

- B 8 Umgehung Elz/Offheim,
- B 8 Beseitigung Bahnübergang Niederbrechen,
- B 8 Umgehung Lindenholzhausen,
- B 417 Innentadtangente Diez,
- L 3062 Umgehung Dehrn,
- L 3448 Umgehung Lindenholzhausen
- Querspange L 3063 / K 478 Dehrn,
- Querspange L 3448 / L 3020 Eschhofen.

Die im Rahmen der Verkehrsuntersuchung ermittelten Verkehrsbelastungen für das Jahr 2020, verglichen mit den Werten im Jahr 2005, sind in der folgenden **Tabelle 29** anhand ausgewählter Straßenzüge dargestellt.

Tabelle 29: Vergleich des heutigen und des prognostizierten Verkehrsaufkommens im Prognose-Nullfall (Kfz/24h) anhand ausgewählter Straßenzüge in Limburg

Straße	Analyse 2005	Prognose 2020	Veränderung 2005-2020	Zunahme 2005-2020
	Kfz/Tag			%
Siedlungsbereich „Diezer Straße“				
Limburger/Diezer Straße (B 54) zwischen DB-Strecke und Schaumburger Straße	18.841	21.550	+ 2.709	+ 14,3
Siedlungsbereich „Limburger Südstadt“				
Eisenbahnstraße (L 3020) zwischen Holzheimer Straße und ´Im Schlenkert´	17.269	20.551	+ 3.282	+ 19,0
´Im Schlenkert´ zwischen Wallstraße und Cahensly-Straße	8.435	10.681	+ 2.246	+ 26,6
Holzheimer Straße (L 3020) zwischen ´Am Stephans- hügel´ und Großbachstraße	8.934	8.746	- 188	- 2,1
Gewerbegebiet „Am Stephanshügel“				
´Am Stephanshügel´ zwischen Industriestraße und Holz- heimer Straße	8.084	11.564	+ 3.480	+ 43,0
Industriestraße zwischen ´Im großen Rohr´ und ´Am Stephanshügel´	7.780	10.976	+ 3.196	+ 41,1
´Im Großen Rohr´ zwischen Jahnstraße und Holzheimer Straße	6.779	7.795	+ 1.016	+ 15,0
Siedlungsbereich „Kasselbach“				
Frankfurter Straße (B 8) östlich der Wiesbadener Straße	19.953	28.994	+ 9.041	+ 45,3
Wiesbadener Straße (B 417)				
Wiesbadener Straße (B 417) zwischen Frankfurter Straße (B 8) und Zeppelinstraße (K 474)	13.042	16.912	+ 3.870	+ 29,7
Blumenrod				
Zeppelinstraße (K 474) zwischen Holzheimer Straße (L 319) und Bodelschwinghstraße	11.518	13.860	+ 2.342	+ 20,3
Zeppelinstraße (K 474) zwischen Bodelschwinghstraße und Wiesbadener Straße (B 417)	11.225	15.842	+ 4.617	+ 41,1
Holzheimer Straße (L 3020) zwischen Großbachstraße und ´Im Großen Rohr´	9.613	9.501	- 112	- 1,2
Holzheimer Straße (L 3020) zwischen ´Im Großen Rohr´ und Zeppelinstraße	12.211	13.274	+ 1.063	+ 8,7
Holzheimer Straße (L 3020) südlich der Zeppelinstraße bis zum Ortsausgang Blumenrod	5.857	7.258	+ 1.401	+ 23,9

Aus der Tabelle wird ersichtlich, dass **bis 2020 auf nahezu allen Straßenzügen ein Anstieg des Verkehrsaufkommens** zu verzeichnen ist. Die markantesten Verkehrszuwächse sind dabei im Bereich des ICE-Bahnhof/AS Limburg-Süd zu verzeichnen, wobei sich das Maximum unter den Anschlussrampen unter der BAB A 3 einstellt. Die relativen Zuwächse gegenüber dem Analyse-Nullfall liegen zwischen 44,8 und 86,5 % (in der Tabelle nicht dargestellt).

Im weiteren Streckenverlauf der B 8 in Richtung Stadtmitte verteilt sich das Prognose-Verkehrsaufkommen des ICE-Bereiches zunehmend, so dass sich in der Innenstadt moderate Zuwächse einstellen.

Durch die **zu erwartende intensive Wohnbebauung im Süden des Stadtteils Blumenrod** ist auf der **Zeppelinstraße (K 474)** aufgrund relativ niedriger Ausgangsbelastungen von **überproportionalen Verkehrszunahmen (bis zu 41,1 %)** auszugehen. Die Prognosebelastungen bewegen sich je nach Abschnitt zwischen 13.860 und 15.842 Kfz/Tag.

Die **maximalen Belastungen im Stadtkern Limburg** werden weiterhin **auf der Schiede** prognostiziert. Für die **Lichfieldbrücke** liegt das **Prognose-Verkehrsaufkommen** bei **über 35.000 Kfz/Tag** (in der Tabelle nicht dargestellt).

Die prognostizierte Entwicklung des Verkehrsaufkommens in Holzheim zeigt die folgende **Tabelle 30**.

Tabelle 30: Vergleich des heutigen und des prognostizierten Verkehrsaufkommens im Prognose-Nullfall (Kfz/24h) in Holzheim

Straße	Analyse 2005	Prognose 2020	Veränderung 2005-2020	Zunahme 2005-2020
	Kfz/Tag			%
Limburger Straße (L 319) – nördlicher Teil	5.857	7.258	+ 1.401	+ 23,9
Limburger Straße (L 319) – südlicher Teil	6.603	8.079	+ 1.476	+ 22,4

6.2 Entlastungswirkungen des Vorhabens / Veränderungen im bestehenden Straßennetz

Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung wurden neben dem Planungsnullfall die Planfälle 1 und 2 einer Südumgehung Limburg-Diez betrachtet. Eine Unterscheidung zwischen den Planfällen 1 und 1a wie in der UVS wurde in der Verkehrsuntersuchung aufgrund des geringen räumlichen Abstandes der beiden Planfälle nicht vorgenommen.

Bei der Ortsumgehung Holzheim wurde in der Verkehrsuntersuchung lediglich von einer östlichen Umgehung ausgegangen; die in Kapitel 5.2 beschriebene Unterscheidung einzelner Varianten wurde aufgrund des relativ geringen räumlichen Abstandes ebenfalls nicht berücksichtigt.

In der folgenden **Tabelle 31** sind die Veränderungen im bestehenden Straßennetz, die sich im Jahr 2020 bei den Planfällen 1 und 2 im Vergleich mit dem Planungsnullfall ergeben, anhand ausgewählter Straßenzüge zusammengestellt.

Die anschließenden Erläuterungen wurden weitestgehend der Städtebaulichen Untersuchung (PLANERWERKSTATT 1) entnommen.

Tabelle 31: Vergleich der Veränderungen im bestehenden Straßennetz bei den Planfällen 1 und 2 mit dem Planungsnullfall (Kfz/24h) anhand ausgewählter Straßenzüge in Limburg

Straße	P0 Prognose 2020	Planfall 1			Planfall 2		
		Belastung	Veränderung P0 – P1		Belastung	Veränderung P0 – P2	
	Kfz/Tag	Kfz/Tag	Kfz/Tag	%	Kfz/Tag	Kfz/Tag	%
Siedlungsbereich „Diezer Straße“							
Limburger/Diezer Straße (B 54) zwischen DB-Strecke und Schaumburger Straße	21.550	16.212	- 5.338	- 24,8	15.935	- 5.615	- 26,1
Siedlungsbereich „Limburger Südstadt“							
Eisenbahnstraße (L 3020) zwischen Holzheimer Straße und ‘Im Schlenkert’	20.551	13.408	- 7.143	- 34,8	10.857	- 9.694	- 47,1
‘Im Schlenkert’ zwischen Wallstraße und Cahensly-Straße	10.678	7.313	- 3.365	- 31,5	5.776	- 4.902	- 45,9
Holzheimer Straße (L 3020) zwischen ‘Am Stephanshügel’ und Großbachstraße	8.746	8.087	- 659	- 7,5	6.939	- 1.807	- 20,7
Gewerbegebiet „Am Stephanshügel“							
‘Am Stephanshügel’ zwischen Industriestraße und Holzheimer Straße	11.564	5.090	- 6.474	- 56,0	3.701	- 7.863	- 68,0
Industriestraße zwischen ‘Im großen Rohr’ und ‘Am Stephanshügel’	10.976	4.498	- 6.478	- 59,0	3.186	- 7.790	- 71,0
‘Im Großen Rohr’ zwischen Jahnstraße und Holzheimer Straße	7.795	3.307	- 4.488	- 57,6	4.662	- 3.133	- 40,2
Siedlungsbereich „Kasselbach“							
Frankfurter Straße (B 8) östlich der Wiesbadener Straße	28.994	14.156	- 14.838	- 51,2	1.769	- 27.225	- 93,9
Wiesbadener Straße (B 417)							
Wiesbadener Straße (B 417) zwischen Frankfurter Straße (B 8) und Zeppelinstraße (K 474)	16.912	9.361 ⁽¹⁾ 18.227 ⁽²⁾	- 7.551 ⁽¹⁾ +1.315 ⁽²⁾	- 44,6 ⁽¹⁾ + 7,8 ⁽²⁾	14.086 ⁽³⁾ 18.398 ⁽⁴⁾	- 2.826 ⁽³⁾ + 1.486 ⁽⁴⁾	- 16,7 ⁽³⁾ + 8,8 ⁽⁴⁾
Blumenrod							
Zeppelinstraße (K 474) zwi- schen Holzheimer Straße (L 319) und Bodelschwinghstraße	13.860	9.517	- 4.343	- 31,3	13.539	- 321	- 2,2
Zeppelinstraße (K 474) zwi- schen Bodelschwinghstraße und Wiesbadener Straße (B 417)	15.842	12.524	- 3.318	- 20,9	13.595	- 2.247	- 14,2
Holzheimer Straße (L3020) zwischen Großbachstraße und ‘Im Großen Rohr’	9.501	8.812	- 689	- 7,3	8.922	- 579	- 6,1
Holzheimer Straße (L3020) zwischen ‘Im Großen Rohr’ und Zeppelinstraße	13.274	10.149	- 3.125	- 23,5	20.543	+ 7.269	+ 54,8
Holzheimer Straße (L3020) südlich der Zeppelinstraße bis zum Ortsausgang Blumenrod	7.258	7.938	+ 680	+ 9,4	11.538	+ 4.280	+ 59,0

(1) zwischen B 54n und Frankfurter Straße (B 8)

(2) zwischen B 54n und Linter

(3) zwischen Zeppelinstraße (K 474) und B 54n

(4) zwischen Zeppelinstraße und Linter

Aus der Tabelle wird zunächst deutlich, dass die **heutige Ortsdurchfahrt der B 54** in dem vom übrigen Untersuchungsgebiet durch die Bahnanlagen etwas getrennt gelegenen Siedlungsbereich „**Diezer Straße**“ in beiden Planfällen annähernd in gleichem Umfang entlastet wird. Durch die planfall-neutrale Entlastung um etwa ein Viertel der Ausgangsbelastung im Planungsnullfall und in Verbindung mit dem Rückgang des Lkw-Anteils ergibt sich bei einer verbleibenden Verkehrsstärke von 16.000 bis 17.000 Kfz/24 h eine leichte Schallentlastung (rund 3 dB[A]) der an der Diezer Straße (B 54) gelegenen Nutzungen und eine ebenfalls leichte Verringerung der Trennwirkung, die zwar für das in der Diezer Straße gelegene „Kleinzentrum“ beachtlich sein kann, insgesamt aber wenig qualitative Verbesserungen bewirkt. Daher sind die **städtebaulichen Wirkungen** im Siedlungsbereich „Diezer Straße“ **insgesamt als eher gering** einzustufen.

Größer sind die Entlastungswirkungen in der **Limburger Südstadt**, wo insbesondere der **Straßenzug Eisenbahnstraße/Im Schlenkert** in beiden Planfällen erheblich entlastet wird, was sich vor allem auf die Zugänglichkeit des ZOB/Süd positiv auswirkt. Die **Entlastungswirkung ist im Planfall 2 etwas stärker als im Planfall 1**, was abschnittsweise zu einer freien Überschreitbarkeit der Straßen führt. Der **weitere Verlauf der Ortsdurchfahrt der L 3020 (Holzheimer Straße) in der Limburger Südstadt** wird in beiden Planfällen geringfügiger entlastet, wobei der **Planfall 2** wiederum eine **bessere Entlastungswirkung** aufweist.

Auch in dem am Rande der Limburger Südstadt verlaufenden gemeinsamen Abschnitt der **B 8/B 417 (Westabschnitt der Frankfurter Straße)** ergeben sich **nur geringe Wirkungen**: Der Westabschnitt der Frankfurter Straße wird zwar ebenfalls entlastet (um rund 25 % im Planfall 1 und um rund 29 % im Planfall 2), durch die verbleibende Verkehrsbelastung von etwa 20.000 bis 22.000 Kfz/24 h bleibt dieser Abschnitt jedoch auch nach einer Ortsumgehung der am höchsten belastete Straßenabschnitt im betrachteten Straßennetz. Aus diesem Grunde ergeben sich auch **keine städtebaulich relevanten Verbesserungen**.

Die für den Straßenzug 'Eisenbahnstraße/Im Schlenkert' prognostizierte Entlastungswirkung setzt sich überwiegend in die Straße 'Am Stephanshügel' und weiter ins gleichnamige **Gewerbegebiet 'Am Stephanshügel'** fort, dessen Straßennetz (**Industriestraße, 'Im großen Rohr'**) in beiden Planfällen erheblich entlastet wird: Die Verkehrsverringerung beträgt in diesen im Planungsnullfall offenbar in hohem Maße von Durchgangsverkehr belasteten Straßen abschnittsweise zwei Drittel der Ausgangsbelastung des Planungsnullfalles, wobei auch hier **im Planfall 2 überwiegend höhere Entlastungswirkungen als im Planfall 1** feststellbar sind. Da diese hohen Entlastungswirkungen aber ein weitgehend unempfindliches Gewerbegebiet ohne nennenswerte Funktionsverflechtungen betreffen, ergeben sich praktisch **keine städtebaulichen Verbesserungen**.

Eine **wesentliche Entlastung** erfährt dagegen die **Frankfurter Straße (B 8) östlich der Einmündung der Wiesbadener Straße (B 417) im Siedlungsbereich am Kasselbach**: Im Planfall 1 wird die Verkehrsbelastung halbiert, im Planfall 2 wird dieser Abschnitt der Frankfurter Straße ganz aus dem Hauptverkehrsstraßennetz herausgenommen und mit einer verbleibenden Belastung von nur 1.800 Kfz/24 h zur reinen Anliegerstraße. Dadurch werden zwar in beiden Planfällen die angrenzenden Nutzungen entlastet und die Entwicklungsmöglichkeiten auf den ehemaligen Klostergärten des Pallottiner-Klosters verbessert sowie eine ortsbildwirksame Umgestaltung des Straßenraumes der Frankfurter Straße ermöglicht, diese Wirkungen und Optionen ergeben sich **im Planfall 1 bei einer verbleibenden Verkehrsbelastung von rund 14.000 Kfz/24h allerdings nur in eingeschränktem Umfang**.

Während die beiden Planfälle in den bisher betrachteten Netzteilen die gleichen Wirkungen aufweisen (Bereich 'Diezer Straße') bzw. bessere Entlastungswirkungen durch den Planfall 2 vorliegen (vor allem Limburger Südstadt und Siedlungsbereich Kasselbach), ergeben sich auf der **B 417 (Wiesbadener Straße) entgegen gesetzte Wirkungen**:

Im Verlauf der Wiesbadener Straße wird sowohl die Ortsumgehung beim Planfall 1 als auch beim Planfall 2 - allerdings an unterschiedlichen Stellen - mit dem örtlichen Straßennetz verknüpft. Während **beim Planfall 1 auf dem stadtauswärts führenden Abschnitt der Wiesbadener Straße bis zur Einmündung der K 474 (Zeppelinstraße) eine Verkehrszunahme um 8 %** erwartet wird, ergibt sich **im Planfall 2 eine Verkehrsabnahme um 17 %**. Diese Verkehrsveränderungen wirken sich vor allem auf die Trennwirkung der betroffenen Straßenabschnitte aus.

Dagegen wird für den **stadteinwärts führenden Abschnitt der Wiesbadener Straße (bis zur Einmündung in die Frankfurter Straße) im Planfall 1 nahezu eine Halbierung der Verkehrsstärke** erwartet mit einer entsprechenden städtebaulich relevanten Minderung der Trennwirkung.

Da dieser stadteinwärts führende Abschnitt der Wiesbadener Straße im **Planfall 2** den Verkehr des am Hammerberg „abgeschnittenen“ Armes der B 8 aufnehmen muss, wird eine **Verkehrszunahme um 9 % auf 18.400 Kfz/24 h** erwartet. Aufgrund der relativ hohen Ausgangsbelastung im Planungsnullfall (16.912 Kfz/24 h) ist zwar nur eine Schallzunahme von 1 bis 1,5 dB(A), verbunden mit einer graduellen Erhöhung der Trennwirkung zu erwarten. Die nicht unerhebliche Verkehrszunahme in einem innerörtlichen Straßenabschnitt infolge einer Neubaumaßnahme, deren wesentliches Ziel die Entlastung des bestehenden Straßennetzes ist, erscheint städtebaulich jedoch grundsätzlich bedenklich.

Ebenfalls gegensätzliche Wirkungsweisen der Planfälle ergeben sich im Siedlungsbereich **Blumenrod**. Zwar **übertrifft auch in der Zeppelinstraße (K 474) die Verkehrsentslastung des Planfalls 1 die des Planfalls 2 deutlich**, jedoch ergeben sich daraus **nur begrenzte städtebauliche Wirkungen**.

Wesentliche unterschiedliche städtebauliche Wirkungen ergeben sich **dagegen für die Holzheimer Straße (L 3020)**, die im Planfall 1 südlich außerhalb der Ortslage mit der Ortsumgehung verknüpft wird, im Planfall 2 dagegen innerhalb des Siedlungsbereiches (zwischen der Limburger Südstadt und Blumenrod). Während **im Planfall 1 die Verkehrsbelastung in der Holzheimer Straße nördlich der Einmündung der Zeppelinstraße um etwa ein Viertel sinkt** und südlich davon nahezu unverändert bleibt (+ 9,4 %), **nimmt sie im Planfall 2 um 55 bis 60 % zu**. Der „Sprung“ auf eine Verkehrsbelastung von über 20.000 Kfz/24 h nördlich der Einmündung der Zeppelinstraße und auf knapp 12.000 Kfz/24 h südlich davon in Verbindung mit einer prognostizierten Zunahme des Lkw-Anteils bewirkt eine Schallzunahme an den angrenzenden Nutzungen um bis zu 5 dB(A) und eine wesentliche Verstärkung der Trennwirkung dieses innerörtlichen Straßenabschnitts.

Damit treten im Planfall 2 auch hier Wirkungen ein, die gegenteilig zu den erwarteten Wirkungen einer Ortsumgehung stehen, nämlich eine zunehmende Belastung des bestehenden Straßennetzes in Bereichen mit empfindlichen Nutzungen und dichten Verflechtungsbeziehungen über vorhandene Straßen hinweg.

Obwohl sich im überwiegenden Siedlungsgebiet im Planfall 2 meist höhere, wenngleich nicht immer in vollem Umfang auch städtebaulich wirksame Entlastungen ergeben, sind die Beeinträchtigungen in der Wiesbadener Straße (B 417) und insbesondere in der Holzheimer Straße (L 3020) im Ortsteil Blumenrod doch so gravierend, dass sie geeignet sind, die sonstigen Vorteile dieses Planfalls mindestens aufzuwiegen.

Weitere, ins Detail gehende Ergebnisse können der städtebaulichen Untersuchung (PLANERWERKSTATT 1) entnommen werden.

Die Veränderungen, die sich durch die Ortsumgehung Holzheim im bestehenden Straßennetz ergeben, zeigt die folgende **Tabelle 32**.

Tabelle 32: Veränderungen im bestehenden Straßennetz durch die Ortsumgehung Holzheim

Straße	P0 Prognose 2020	Planfall 1			Planfall 2		
		Belastung	Veränderung P0 – P1		Belastung	Veränderung P0 – P1	
		Kfz/Tag	Kfz/Tag	%	Kfz/Tag	Kfz/Tag	%
Limburger Straße (L 319) - nördlicher Teil	7.258	4.002	- 3.256	- 44,8	2.757	- 4.501	- 62,0
Limburger Straße (L 319) - südlicher Teil	8.079	2.319	- 5.760	- 71,3	3.565	- 4.514	- 55,9

In Holzheim wird auf der L 319 eine **relativ starke Entlastung** prognostiziert, deren Umfang von der Realisierung des jeweiligen Planfalls einer Südumgehung Limburg abhängig ist. Im **nördlichen Teil der Limburger Straße** schwankt diese zwischen **-62 % im Falle der Realisierung des Planfalls 2** und **-44,8 % beim Planfall 1**. Im **südlichen Teil** liegen die entsprechenden Werte bei **-71,3 % (Planfall 1)** bzw. **-55,9 % (Planfall 2)**.

6.3 Belastungswirkungen durch die Varianten / Variantenvergleich

6.3.1 Methodisches Vorgehen in der Auswirkungsprognose

In der Auswirkungsprognose werden die durch den geplanten Bau der Südumgehung Limburg-Diez und Ortsumgehung Holzheim erwarteten Umweltauswirkungen nach Schutzgütern getrennt für jede Variante ermittelt. Der anschließende Variantenvergleich nimmt eine vergleichende Bewertung der Varianten untereinander vor mit dem Ziel, eine Rangfolge der Varianten anhand ihrer Umweltauswirkungen herauszuarbeiten.

6.3.1.1 Prognoseverfahren innerhalb der Auswirkungsprognose

Innerhalb der Auswirkungsprognose kommen in Abhängigkeit von den zu ermittelnden Umweltauswirkungen zwei verschiedene Prognoseverfahren zur Anwendung:

1. Verlustflächenbetrachtung,
2. Gefährdungseinstufung bei Funktionsbeeinträchtigung.

Prognoseverfahren 1: Verlustflächenbetrachtung

Die „Verlustflächenbetrachtung“ ist bei einem direkten Verlust einer Fläche und einem direkten Verlust einer Schutzgutfunktion aufgrund von direkter Flächeninanspruchnahme anzuwenden.

Zu direkten Flächenverlusten kommt es im Bereich der Straßentrasse. Direkte Verluste von Schutzgutfunktionen durch Flächeninanspruchnahme sind zudem im Bereich der Böschungsflächen möglich. Die konkrete Abgrenzung der in die Verlustflächenbetrachtung einzubeziehenden Wirkräume erfolgt bezogen auf die jeweils zu betrachtenden Werte und Funktionen.

Der Flächenverlust bzw. der direkte Verlust einer Schutzgutfunktion wird quantitativ über Flächen, Längen und ggf. Stückzahlen erfasst. Die Erheblichkeit und Gewichtung der mit dem Verlust verbundenen Auswirkungen auf die Umwelt wird über die Bedeutungsstufen der betroffenen Schutzgutfunktion abgebildet. Die Empfindlichkeit der Schutzgutfunktion ist bei der Verlustflächenbetrachtung i.d.R. ohne Interesse, da jede Funktion gegenüber ihrem Verlust „empfindlich“ ist.

Prognoseverfahren 2: Gefährdungseinstufung bei Funktionsbeeinträchtigung

Die „Gefährdungseinstufung bei Funktionsbeeinträchtigung“ kommt dann zur Anwendung, wenn eine Beeinträchtigung einer Schutzgutfunktion vorliegt. Die Gefährdung leitet sich aus der Verknüpfung von Wirkintensität und Empfindlichkeit ab. Wurde für die betroffene Schutzgutfunktion keine Empfindlichkeit ermittelt, so entspricht die Empfindlichkeit der für die Schutzgutfunktion ermittelten Wertstufe. Eine sehr hohe Wirkintensität führt i.d.R. zu einem vollständigen Funktionsverlust; es erfolgt jedoch immer eine einzelfallbezogene Prüfung, ob tatsächlich ein Funktionsverlust vorliegt. Analog zu den Flächenverlusten wird die Gewichtung der Funktionsverluste anhand der Bedeutungs- / Empfindlichkeitsstufen vorgenommen.

Das Prognoseverfahren 2 beruht auf einer Verknüpfung von Bedeutung / Empfindlichkeit und Wirkintensität, die in einer Matrix vorgenommen wird (vgl. **Tabellen 33 und 34**). Das Ergebnis der Verknüpfung ist der Gefährdungsgrad, der in bis zu fünf Stufen ausgedrückt wird. Das Verknüpfungsergebnis kann einzelfallbezogen von den im Folgenden aufgezeigten Beispielen abweichen.

Tabelle 33: Verknüpfungsmatrix zur Ermittlung der Gefährdung bei fünfstufiger Bedeutung / Empfindlichkeit und fünfstufiger Wirkintensität

	Bedeutung / Empfindlichkeit				
Wirkintensität	sehr hoch	hoch	mittel	mäßig	gering
sehr hoch	<i>Funktionsverlust</i>				
hoch	<i>sehr hoch</i>	<i>hoch</i>	<i>mittel</i>	<i>mäßig</i>	<i>gering</i>
mittel	<i>hoch</i>	<i>mittel</i>	<i>mittel</i>	<i>mäßig</i>	<i>gering</i>
mäßig	<i>mittel</i>	<i>mäßig</i>	<i>mäßig</i>	<i>gering</i>	<i>gering</i>
gering	<i>mäßig</i>	<i>mäßig</i>	<i>gering</i>	<i>gering</i>	<i>gering</i>

Gefährdungseinstufung

Tabelle 34: Verknüpfungsmatrix zur Ermittlung der Gefährdung bei zweistufiger Bedeutung / Empfindlichkeit und fünfstufiger Wirkintensität

	Bedeutung / Empfindlichkeit	
Wirkintensität	besondere	allgemeine
sehr hoch	<i>Funktionsverlust</i>	
hoch	<i>sehr hoch / hoch</i>	<i>mittel</i>
mittel	<i>hoch / mittel</i>	<i>mäßig</i>
mäßig	<i>mittel / mäßig</i>	<i>gering</i>
gering	<i>mäßig</i>	<i>gering</i>

Gefährdungseinstufung

Ein Sonderfall bei der Gefährdungsabschätzung kann vorliegen, wenn einer der beiden Faktoren Empfindlichkeit oder Wirkintensität nicht ermittelt werden kann. Die Gefährdung wird in diesem Fall einzelfallbezogen abgeleitet.

Die folgende **Tabelle 35** zeigt die in der Auswirkungsprognose erfassten Wirkprozesse und Wirkfaktoren einschließlich ihrer Zuordnung zu den genannten Prognoseverfahren. Im Vordergrund der Bewertung stehen die durch anlage- und betriebsbedingte Wirkungen entstehenden Risiken für die einzelnen Schutzgüter. Eine differenzierte, über die allgemeine Beschreibung in **Kapitel 1.2** hinausgehende Beurteilung baubedingter Wirkungen ist auf Ebene der derzeitigen Entwurfsplanung nicht möglich.

Tabelle 35: Innerhalb der Auswirkungsprognose erfasste Wirkprozesse / Wirkfaktoren

Schutzgut	Wirkprozesse / Wirkfaktoren differenziert nach Prognoseverfahren
	<ul style="list-style-type: none"> • Verlustflächenbetrachtung • Gefährdungseinstufung bei Funktionsbeeinträchtigung
Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit Teilschutzgut „Wohnen“	<ul style="list-style-type: none"> • Verlust von Siedlungsflächen • Konflikte mit der unverbindlichen Bauleitplanung • Beeinträchtigung von Siedlungsflächen durch: <ul style="list-style-type: none"> - Verlärmung - Schadstoffeinträge • Beeinträchtigung von siedlungsnahen Freiräumen durch Verlärmung, Schadstoffeinträge, Zerschneidung sowie visuelle und gestalterische Überprägung
Teilschutzgut „Erholen“	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung von Erholungsräumen durch Zerschneidung und Verlärmung sowie gestalterische und visuelle Überprägung • Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen
Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt Teilschutzgut „Pflanzen und Biotope“	<ul style="list-style-type: none"> • Verlust von Biotoptypen • Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen
Teilschutzgut „Tierarten und Lebensräume“	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung von faunistischen Funktionsräumen durch Verlärmung, Zerschneidung usw. • Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen
Boden	<ul style="list-style-type: none"> • Verlust von Werten und Funktionen des Bodens <ul style="list-style-type: none"> - natürliche Ertragsfähigkeit - Natürlichkeit - Biotopentwicklungspotenzial • Tangierung von Alttablagerungen / Altstandorten • Beeinträchtigung des Bodens durch Schadstoffimmissionen • Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen
Wasser	
Teilschutzgut „Grundwasser“	<ul style="list-style-type: none"> • Verlust der Grundwasserneubildung • Beeinträchtigung des Grundwassers durch Freilegung • Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen
Teilschutzgut „Oberflächenwasser“	<ul style="list-style-type: none"> • Verlust von Retentionsraum • Beeinträchtigung von Fließgewässern im Bereich von Brückenbauwerken und Durchlässen sowie durch gewässernahen Verlauf • Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen
Klima und Luft	<ul style="list-style-type: none"> • Verlust / Beeinträchtigung von Flächen mit klimaökologischer und / oder lufthygienischer Ausgleichsfunktion • Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen
Landschaft	
Teilschutzgut „Landschaftsbild“	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Zerschneidung, Verlärmung und visuelle Überprägung • Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen
Teilschutzgut „Landschaftsraum“	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung von unzerschnittenen Landschaftsräumen durch Zerschneidung

Tabelle 35 – Fortsetzung

Schutzgut	Wirkprozesse / Wirkfaktoren differenziert nach Prognoseverfahren
	<ul style="list-style-type: none"> • Verlustflächenbetrachtung • Gefährdungseinstufung bei Funktionsbeeinträchtigung
Kulturgüter und sonstige Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> • Verlust von Kultur- und sonstigen Sachgütern • Beeinträchtigung von Kultur- und Sachgütern durch <ul style="list-style-type: none"> - sensorielle Überprägung - substantielle Überprägung • Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen

6.3.1.2 Berücksichtigung der Umweltauswirkungen im Variantenvergleich

Grundsätzlich werden alle im Rahmen der Auswirkungsprognose ermittelten Umweltauswirkungen in den Variantenvergleich eingestellt. Ihre Relevanz als Vergleichskriterium zwischen den Varianten orientiert sich jedoch an der Erheblichkeit der ermittelten Umweltauswirkungen. Von einer Überschreitung der Erheblichkeitsschwelle kann i.d.R. ausgegangen werden, wenn

- die betroffenen Flächen und Schutzgutfunktionen eine besondere Bedeutung für die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes oder das Landschaftsbild aufweisen und damit auch besonders empfindlich gegenüber Veränderungen reagieren (Wertstufen 'besonders' sowie 'sehr hoch' und 'hoch');
- der Wirkfaktor zu einem dauerhaften Verlust / einer dauerhaften Beeinträchtigung führt und die ermittelten Verluste / Gefährdungsgrade über einen Verlust von Flächen mittlerer / mäßiger / geringer Bedeutung bzw. über eine mittlere / mäßige / geringe Gefährdung hinausgehen.

6.3.2 Methodisches Vorgehen im schutzgutbezogenen Variantenvergleich

Die vergleichende Gegenüberstellung einzelner Varianten erfolgt zunächst schutzgutbezogen. Die Auswirkungsprognose liefert für jedes einzelne Schutzgut eine Vielzahl von Einzelergebnissen sowohl quantitativ bilanzierter als auch qualitativ ermittelter Umweltauswirkungen. Hier werden die Verluste und Gefährdungen zwischen denjenigen Kriterien verglichen, die aufgrund der Überschreitung der Erheblichkeitsschwelle in den Variantenvergleich eingestellt werden.

6.3.2.1 Kriterienbezogene Reihung

Bei den quantitativ erfassten Verlusten und Gefährdungen erfolgt die Reihung der Kriterien zwischen den zu vergleichenden Varianten über die absoluten Zahlenwerte der jeweiligen Wertstufen bzw. Gefährdungsstufen.

Die ausschließliche Berücksichtigung der ermittelten Zahlenwerte bei der Reihung kann mitunter zu einem falschen Ergebnis führen. Insbesondere kann dies dann der Fall sein, wenn sich die Zahlen im überwiegenden Teil der Auswirkungen nur geringfügig voneinander unterscheiden, in einem Punkt jedoch deutliche Unterschiede gegeben sind. Die ermittelten Zahlen bedürfen daher noch einer fachlichen Gewichtung. Die Gewichtung erfolgt anhand der prozentualen Unterschiede der innerhalb eines Kriteriums ermittelten Zahlen. Bei einer deutlich höheren Betroffenheit innerhalb eines Kriteriums bzw. einer Wertstufe erfolgt eine zusätzliche Abwertung dieser Variante. Zeigen sich bei den ermittelten Zahlen nur graduelle Unterschiede, so werden die Varianten, bezogen auf dieses Kriterium, als gleichrangig betrachtet.

Bei den qualitativ erfassten Auswirkungen bildet die vorgenommene Gefährdungseinstufung die Grundlage zur Reihung. Für die weitergehende verbal-argumentative Gewichtung der Gefährdungen werden zudem die textlichen Erläuterungen der „verbalen Tabellen“ der Auswirkungsprognose zu

Grunde gelegt. Sie liefern insbesondere bei nur graduellen Unterschieden in den Gefährungsgraden eines Kriteriums die Grundlage für den Vergleich der Varianten.

6.3.2.2 Schutzgutbezogene Gesamtreihung

Die schutzgutbezogene Gesamtreihung erfolgt in der Gesamtschau der Reihungsergebnisse der in den Vergleich eingestellten Kriterien. Das Reihungsergebnis wird verbal-argumentativ abgeleitet. Dabei wird berücksichtigt, dass nicht alle ermittelten Umweltauswirkungen von gleicher Entscheidungsrelevanz sind.

Um den relativen Abstand der Varianten zu verdeutlichen, erfolgen Angaben dazu, wie deutlich der Vorteil einer Variante gegenüber den anderen ist. Dabei wird zwischen „sehr deutlichen“, „deutlichen“, „leichten“ und „geringen bzw. nicht entscheidungsrelevanten Vorteilen“ unterschieden.

6.3.3 Methodisches Vorgehen im schutzgutübergreifender Variantenvergleich

Im Ergebnis des schutzgutübergreifenden Variantenvergleichs wird eine Empfehlung für die in den Vergleich eingestellten Varianten mit den geringsten Umweltauswirkungen gegeben. Die Ergebnisse der verbal-argumentativen schutzgutbezogenen Gesamtreihungen werden dazu mit den Kennzeichnungen der Vorteilsbildung pro Vergleich zunächst in einer Gesamttabelle zusammengefasst (siehe **Kapitel 6.4.8 bzw. 6.5.8**).

Die schutzgutübergreifende Reihung erfolgt jedoch verbal-argumentativ und nicht durch Addition der Einstufungen des schutzgutbezogenen Vergleichs. Die vorzunehmende Gewichtung der schutzgutbezogenen Ergebnisse wird dabei unter Berücksichtigung der Vorteilsbildungen durchgeführt. Die Entscheidungsgründe, die zu einer gutachterlichen Bevorzugung einer Variante geführt haben, werden verbal erläutert.

Lässt sich keine eindeutige Bevorzugung einer Variante aus Umweltgesichtspunkten ableiten, so ist es denkbar, dass keine eindeutige Planungsempfehlung aus gesamtweltfachlicher Sicht ausgesprochen wird. In diesem Fall können jedoch aufgrund des Stellenwertes einzelner Schutzgüter Präferenzen vorgenommen werden.

Auswirkungsprognose / Variantenvergleich Südumgehung Limburg-Diez

6.4.1 Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit**- Karte 10a –****6.4.1.1 Teilschutzgut „Wohnen“**

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT MENSCHEN, TEILSCHUTZGUT „WOHNEN“			
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
1.1.1	Verlust von Siedlungsflächen		
	<p>Im Zuge der Versiegelung und Überbauung von Flächen kann es zu einer Inanspruchnahme von Siedlungsflächen kommen:</p> <p>Zwischen Bau-km 0+400 und 1+400 verlaufen alle Planfälle im Bereich der für eine Südumgehung Limburg-Diez freigehaltenen Trasse zwischen den gewerblichen Bauflächen in der Robert-Bosch-Straße und der Konrad-Zuse-Straße. Dabei kommt es an folgenden Stellen zu kleinflächigen, randlichen Eingriffen in gewerbliche Baugrundstücke:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bau-km 0+400-0+700: nördlicher Rand der Erweiterungsfläche des Diezer Gewerbegebietes; - Bau-km 0+920: nördlich der B 54n südlich an die Robert-Bosch-Straße angrenzendes Baugrundstück durch den Anbindungsast 'B 54n - Konrad-Zuse-Straße'; - Bau-km 0+920: südlich der B 54n mehrere Baugrundstücke auf der Ost- bzw. Nordseite der Konrad-Zuse-Straße ebenfalls durch die Anbindungsäste an die B 54n. <p>Durch die einzelnen Planfälle kommt es darüber hinaus zu folgenden Konflikten:</p> <div> <div> <ul style="list-style-type: none"> - Bau-km 4+600-4+780: Inanspruchnahme der ehemaligen Tennishalle nördlich der Wiesbadener Straße (B 417); die Tennishalle wird derzeit zur Lagerzwecken genutzt und soll zu einem Bowling-Center umgebaut werden; darüber hinaus befindet sich hier derzeit die Wohnung des Hausmeisters; - Bau-km 4+850-4+900: Die Trasse verläuft hier über den östlichen Teil des Geländes der Albert-Schweitzer-Schule (Sondergebiet „Reha-Zentrum“). Aufgrund der Brückennlage (Bauwerk Nr. 7 über den Kasselbach) können direkte Eingriffe in das Gelände aller Voraussicht nach vermieden werden. </div> <div> <ul style="list-style-type: none"> - Bau-km 4+220-4+400: siehe Planfall 1 (Inanspruchnahme der ehemaligen Tennishalle nördlich der Wiesbadener Straße). - Bau-km 4+540-4+590: siehe Planfall 1 (Albert-Schweitzer-Schule). </div> <div> <ul style="list-style-type: none"> - Bau-km 1+800-1+880: randliche Inanspruchnahme von gewerblichen Baugrundstücken am nordöstlichen Rand des Diezer Gewerbegebietes; - Bau-km 2+120-2+360: Inanspruchnahme von derzeit gewerblich genutzten und im Flächennutzungsplan als gemischte Bauflächen dargestellten Flächen südlich 'Im großen Rohr' zwischen der Landesgrenze und der Holzheimer Straße (L 3020), dadurch Verlust von zwei gewerblich genutzten Gebäuden (Spedition); - Bau-km 2+380-2+440: Inanspruchnahme der Grünfläche (Zweckbestimmung Dauerkleingärten) auf der Ostseite der Holzheimer Straße (L 3020); durch die Trasse der B 54n selbst, vor allem aber durch die Anschlussstellen an die L 3020 wird die Anlage mehr oder weniger vollständig in Anspruch genommen; - Bau-km 2+620-3+160: Inanspruchnahme der Grünfläche (Zweckbestimmung Parkanlage) zwischen der Goethestraße und der Uhlandstraße; durch das Tunnelbauwerk, das in offener Bauweise errichtet wird und die notwendigen </div> </div>		

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT MENSCHEN, TEILSCHUTZGUT „WOHNEN“			
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
1.1.1	Verlust von Siedlungsflächen (Fortsetzung)		
			<p>Baustelleinrichtungen kann davon ausgegangen werden, dass die Parkanlage zumindest vorübergehend (Bauphase) verloren geht;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bau-km 3+120-3+160: randliche Inanspruchnahme der Grundstücke der Wohnhäuser im Einmündungsbereich der Goethestraße und der Uhlandstraße in die Wiesbadener Straße (B 417) durch die Anschlussäste an die B 417; - Bau-km 3+180-3+190: randliche Inanspruchnahme der Grundstücke der beiden östlich der B 417 gelegenen Wohnhäuser durch den Anschlussast an die B 417.
1.1.2	Konflikte mit der vorbereitenden Bauleitplanung		
	<p>Im Zuge der Versiegelung und Überbauung von Bodenflächen kann es zu einer Inanspruchnahme von geplanten Siedlungsflächen kommen. Konflikte mit der vorbereitenden Bauleitplanung können sich darüber hinaus durch die Verlärmung von geplanten Siedlungsflächen ergeben.</p> <p>Zu den Eingriffen in die überwiegend noch unbebauten gewerblichen Bauflächen zwischen der Robert-Bosch-Straße und der Konrad-Zuse-Straße siehe oben.</p> <p>Durch die einzelnen Planfälle kommt es darüber hinaus zu folgenden Konflikten:</p> <div> <div> <p>- Bau-km 2+505-3+405: randliche Inanspruchnahme einer geplanten Grünfläche mit der Zweckbestimmung Friedhof²² (aktuelle Nutzung = Acker) am Südwestrand der geplanten Siedlungserweiterungsflächen südlich von Blumenrod; die nicht mehr für eine Nutzung als Grünfläche zur Verfügung stehende Fläche (Flächenverlust durch die B 54n einschließlich der südlich angrenzenden und abgeschnittenen Fläche) beträgt mindestens ca. 0,9 ha;</p> </div> <div> <p>- Bau-km 2+405-2+510: Im Gegensatz zum Planfall 1 Zerschneidung der geplanten Grünfläche mit der Zweckbestimmung Friedhof (aktuelle Nutzung = Acker); die nicht mehr für eine Nutzung als Grünfläche bzw. Friedhof zur Verfügung stehende Fläche (Flächenverlust durch die B 54n einschließlich der südlich angrenzenden und abgeschnittenen Fläche) beträgt mindestens 1,7 ha;</p> </div> <div> <p>- Bau-km 2+150-2+370: Zerschneidung einer geplanten Grünfläche mit der Zweckbestimmung Parkanlage (aktuelle Nutzung = Frischwiesenbrache) westlich der Holzheimer Straße; die nicht mehr für eine Nutzung als Grünanlage zur Verfügung stehende Fläche beträgt mindestens 0,3 ha;</p> </div> </div>		

²² Da der Friedhof im Flächennutzungsplan nur als Symbol gekennzeichnet ist und keine Flächenabgrenzung aufweist bzw. in die geplanten Eingrünungsflächen der am Südrand von Blumenrod geplanten Wohngebiete übergeht, kann zumindest der genaue Flächenanspruch des Friedhofs und damit auch der Umfang der möglicherweise von der Trasse betroffenen Fläche nicht quantifiziert werden.

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT MENSCHEN, TEILSCHUTZGUT „WOHNEN“			
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
1.1.2	Konflikte mit der vorbereitenden Bauleitplanung (Fortsetzung)		
	<p>Die Flächen der im Flächennutzungsplan dargestellten Wohnbauflächenenerweiterung südlich von Limburg werden von der Trasse zwar nicht direkt in Anspruch genommen, aber teilweise verlärmmt. Von den im Flächennutzungsplan dargestellten Flächen (ca. 23 ha) sind etwa 6 ha von Schalleinwirkungen der Trasse betroffen, die die nächtlichen schalltechnischen Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete (45 dB(A)) überschreiten. Damit muss etwa ein Viertel der bislang dargestellten Erweiterungsflächen aufgegeben oder durch zusätzliche Lärmschutzanlagen geschützt werden.²³</p> <p>- Bau-km 4+360-4+570: Inanspruchnahme der östlichen und heute überwiegend durch Brach- und Ruderalflächen geprägten Erweiterungsfläche der Peter-Paul-Cahensly-Schule (Bebauungsplan 1.02). Lt. Bebauungsplan handelt es sich bei den beanspruchten Flächen um „private Grünflächen“ und einen „Parkplatz“. Die nicht mehr für eine bauliche Nutzung zur Verfügung stehende Fläche (Flächenverlust durch die B 54n einschließlich der abgetrennten Teilfläche auf der Ostseite der B 54n) beträgt ca. 1,8 ha; von dem geplanten Parkplatz verbleibt nur noch knapp ein Viertel der im Bebauungsplan festgesetzten Fläche (im Oktober 2009 wurde mit dem Bau des Parkplatzes begonnen).</p>	<p>- Bau-km 2+505-3+255: Die geplanten Wohnbauerweiterungsflächen südlich von Blumenrod werden zwar durch die Trasse randlich in Anspruch genommen. Zwingend notwendige Voraussetzung für die Realisierung des Planfalls 1a ist jedoch ein Verzicht auf diese Siedlungszuwachsfächen (vgl. VSG-Verträglichkeitsprüfung – COCHET CONSULT 2011). Aus diesem Grund kann die Inanspruchnahme der Siedlungszuwachsfächen südlich von Blumenrod nicht in die vergleichende Bewertung der Planfälle einbezogen werden.</p> <p>- Bau-km 4+030-4+240: Inanspruchnahme der östlichen und heute überwiegend durch Brach- und Ruderalflächen geprägten Erweiterungsfläche der Peter-Paul-Cahensly-Schule (Bebauungsplan 1.02); weiteres siehe Planfall 1.</p>	<p>- Bau-km 2+440-2+620: teilweise Inanspruchnahme einer geplanten Grünfläche mit der Zweckbestimmung Parkanlage (aktuelle Nutzung = Acker); die Fläche wird durch die Trasse der B 54n sowie im westlichen Teil zusätzlich durch die Anschlussäste an die L 3020 mittig zerschnitten; der Flächenverlust durch die B 54n und die Anschlussäste beträgt ca. 0,3 ha;</p> <p>- Bau-km 3+190-3+450: Inanspruchnahme des südlichen Teils der geplanten Wohn- und Mischbauerweiterungsflächen östlich der Wiesbadener Straße (B 417) (Bebauungsplan 1.29 'In den Klostergärten'); die nicht mehr für eine bauliche Nutzung zur Verfügung stehende Fläche (Flächenverlust durch die B 54n einschließlich der abgetrennten Teilfläche auf der Südseite der B 54n) beträgt mindestens ca. 0,5 ha. Im Bereich der nicht direkt durch die Trasse beanspruchten Flächen werden Schalleinwirkungen von 58 dB(A) tags und 52 dB(A) nachts erwartet. Damit werden zwar die schalltechnischen Orientierungswerte für Mischgebiete nur nachts um 2 dB(A) überschritten, die der Wohnbauflächen jedoch sowohl tags um 3 dB(A) als auch insbesondere nachts um 7 dB(A). Die Realisierung des Wohngebietes und des „Dialysezentrums in den Klostergärten“ dürfte damit beeinträchtigt sein.</p>

²³ Welches Gewicht der Aufgabe bzw. der Einschränkung der Entwicklungsabsichten am südlichen Ortsrand von Blumenrod beizumessen ist, hängt letztlich vom gesamtstädtischen Wohnflächenbedarf und den Kompensationsmöglichkeiten im Stadtgebiet von Limburg ab. Die Beurteilung dieser Kompensationsmöglichkeiten kann jedoch nur im Rahmen eines gesamtstädtischen Wohnbauflächenentwicklungskonzeptes erfolgen und würde den Rahmen der vorliegenden UVS übersteigen. Vom Grundsatz her trifft dies auch für die durch den Planfall 2 betroffenen Wohn- und Mischbauerweiterungsflächen östlich der B 417 zu.

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT MENSCHEN, TEILSCHUTZGUT „WOHNEN“																				
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2																	
1.1.3	Beeinträchtigung von Siedlungsflächen durch Verlärmung																			
	<p>Durch den Verkehr auf der B 54n kann es zu Beeinträchtigungen angrenzender Siedlungsflächen durch Verlärmung kommen. Aus medizinischer Sicht gilt es heute als erwiesen, dass Mittelungspegel ab 50-55 dB(A) außerhalb des Hauses zunehmend zu Beeinträchtigungen des psychischen und sozialen Wohlbefindens führen und höhere Belastungen entsprechende gesundheitliche Schäden verursachen. Wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass bei längerer Einwirkung eher eine Sensibilisierung auf den Lärm als eine Gewöhnung eintritt (UMWELTBUNDESAMT 1997).</p> <p>Durch das Büro Manns Ingenieure wurde im Rahmen der Machbarkeitsstudie eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt, in der auf Grundlage der „Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV)“ vom 21.06.1990 die Auswirkungen des Verkehrslärms der unterschiedlichen Planfälle der B 54n auf die Anwohner dargestellt worden sind. Dabei wurde vor allem überprüft, ob ein Anspruch auf die Durchführung von Lärmschutzmaßnahmen besteht und welche Maßnahmen zum Schutz der Anwohner getroffen werden können (zu den vorgesehenen Maßnahmen siehe auch Kapitel 5.1).</p> <p>In Abhängigkeit von der Gebietsnutzung gelten entsprechend der 16. BImSchV die folgenden Immissionsgrenzwerte:</p> <table><tr><th rowspan="2">Gebietskategorie</th><th colspan="2">Immissionsgrenzwerte</th></tr><tr><th>Tag</th><th>Nacht</th></tr><tr><td>an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheim</td><td>57</td><td>47</td></tr><tr><td>in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten</td><td>59</td><td>49</td></tr><tr><td>in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten</td><td>64</td><td>54</td></tr><tr><td>in Gewerbe- und Industriegebieten</td><td>69</td><td>59</td></tr></table> <p>Zur Darstellung der Verlärmung von Siedlungsflächen innerhalb der vorliegenden UVS wurden - entsprechend den Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97) - die gebietstypischen „schalltechnischen Orientierungswerte“ der DIN 18005 („Schallschutz im Städtebau“) herangezogen (siehe Teil B Lärmschutz durch Planung, Nr. 6 bzw. IV Nr. 7(2) der VLärmSchR 97). Diese Werte, die z.T. deutlich niedriger liegen als die Grenzwerte der 16. BImSchV, sind gebietsbezogene Orientierungswerte, deren Einhaltung im Rahmen städtebaulicher Planungen angestrebt werden soll. Sie stellen eine schalltechnische Konkretisierung der geordneten städtebaulichen Entwicklung im Sinne des § 1 Abs. 5 Baugesetzbuch dar, insbesondere im Hinblick auf gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse.</p> <p>Auf die durch den Neubau der B 54n betroffenen Siedlungsflächen wird im Folgenden näher eingegangen (zu den Veränderungen im bestehenden Straßennetz siehe Kapitel 6.2):</p> <div><div><p>- Bauanfang – Bau-km 0+300: Auf der in Freindiez in Richtung Aartal abzweigenden B 54 alt, die von der B 54n in diesem Abschnitt genutzt wird, nimmt das Verkehrsaufkommen von 15.306 Kfz/24h (Planungsnullfall) auf 20.261 Kfz/24h zu. In dem westlich an die B 54alt angrenzenden Gewerbegebiet ergeben sich maximale Schalleinwirkungen von 65,9 dB(A) tags und 58,5 dB(A) nachts. Damit werden die schalltechnischen Orientierungswerte für Gewerbegebiete (65 dB(A) tags, 55 dB(A) nachts) am Tag leicht, in der Nacht deutlich überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden am Tag deutlich, in der Nacht leicht unterschritten, so dass keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich sind. Aufgrund der bestehenden Vorbelastungen durch die B 54alt wird insgesamt von einer mäßigen Gefährdung ausgegangen.</p></div><div><p>- Bauanfang – Bau-km 0+300: Gewerbegebiet Diez und Mischgebiet in der Zuckmayerstraße. Vgl. im Wesentlichen Planfälle 1 und 1a. Das prognostizierte Verkehrsaufkommen ist zwar mit 20.076 Kfz/24h etwas geringer, relevante Veränderungen hinsichtlich der Gefährdungseinschätzung ergeben sich dadurch jedoch nicht.</p></div></div>			Gebietskategorie	Immissionsgrenzwerte		Tag	Nacht	an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheim	57	47	in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59	49	in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64	54	in Gewerbe- und Industriegebieten	69	59
Gebietskategorie	Immissionsgrenzwerte																			
	Tag	Nacht																		
an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheim	57	47																		
in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59	49																		
in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64	54																		
in Gewerbe- und Industriegebieten	69	59																		

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT MENSCHEN, TEILSCHUTZGUT „WOHNEN“			
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
1.1.3	Beeinträchtigung von Siedlungsflächen durch Verlärmung (Fortsetzung)		
	<p>Im ebenfalls westlich der B 54alt gelegenen Mischgebiet in der Zuckmayerstraße werden maximale Schalleinwirkungen von 49,5 dB(A) tags und 42,1 dB(A) tags. Damit werden die schalltechnischen Orientierungswerte für Mischgebiete (60dB(A) tags, 50 dB(A) nachts) deutlich unterschritten. Nicht zuletzt aufgrund der bestehenden Vorbelastungen durch die B 54alt wird von keinen relevanten Beeinträchtigungen ausgegangen.</p> <p>- Bau-km 0+600-1+400: Die Trassen beider Planfälle verlaufen hier zwischen den gewerblichen Bauflächen in der Robert-Bosch-Straße und der Konrad-Zuse-Straße. Es werden maximale Schalleinwirkungen von 68,0 dB(A) tags und 60,7 dB(A) tags erreicht, so dass die schalltechnischen Orientierungswerte für Gewerbegebiete (65 dB(A) tags, 55 dB(A) nachts) überschritten werden. Eine Überschreitung der Grenzwerte der 16. BImSchV erfolgt in der Nacht, so dass Lärmschutzmaßnahmen notwendig werden. Unter Berücksichtigung von Lärmschutzmaßnahmen ergeben sich maximale Schalleinwirkungen von 66,3 dB(A) tags und 59,0 dB(A) nachts; eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte ist nach wie vor vorhanden (Gefährdung: hoch).</p> <p>- Bau-km 1+805-1+920 (L 319): Die Trassen beider Planfälle nähern sich hier bis auf minimal 280 m an den westlichen Ortsrand von Blumenrod (u.a. Allgemeine Wohngebiete im Bereich der Karlsbader Straße und Röntgenstraße) an. Es ist zwar von noch wahrnehmbaren Schalleinwirkungen auszugehen; aufgrund des deutlichen Abstands, der Lage der Trasse in einem bis zu 4,5 m tiefen Einschnitt sowie der nord- und ostseitigen 1 m hohen Aufwallung werden die maßgeblichen nächtlichen schalltechnischen Orientierungswerte für die empfindlichsten Nutzungen (hier: 45 dB[A] nachts / 55 dB[A] tags für allgemeine Wohngebiete) jedoch deutlich unterschritten (Gefährdung: mäßig).</p> <p>- Bau-km 1+920 (L 319)-2+300: Die in einem ca. 5 m tiefen Einschnitt liegende Trasse nähert sich hier bis auf minimal 170 m (Kneippstraße 10) an den südwestlichen Ortsrand von Blumenrod (Allgemeines Wohngebiet im Bereich der Kneippstraße) an. Die maximalen Schalleinwirkungen liegen bei 48,4 dB(A) tags und 41,0 dB(A) nachts. Damit werden die schalltechnischen Orientierungswerte zwar um wenigstens 7 dB(A) tags und 3 dB(A) nachts unterschritten; aufgrund der bislang durch Verkehrsgärusche unvorbelasteten Situation wird dennoch von einer mittleren Gefährdung ausgegangen.</p> <p>- Bau-km 2+300-2+500: Die Bebauung in der Robert-Koch-Straße weist einen Mindestabstand von etwa 300 m zu der in einem bis zu 5 m tiefen Einschnitt verlaufenden Trasse auf. Der Verkehr bewirkt hier noch Schall-</p> <p>- Bau-km 1+920 (L 319)-2+400: Der minimale Abstand zum südwestlichen Ortsrand von Blumenrod liegt bei 140 m (Kneippstraße 10). Dabei ergeben sich maximale Schalleinwirkungen von 49-50 dB(A) tags und 43-44 dB(A) nachts, womit die schalltechnischen Orientierungswerte um ca. 5 dB(A) tags und 1 dB(A) nachts unterschritten werden. Aufgrund der nur geringen Unterschiede zum Planfall 1 wird ebenfalls von einer mittleren Gefährdung ausgegangen, der Umfang der betroffenen Siedlungsfläche dürfte jedoch größer ausfallen.</p> <p>- Bau-km 2+400- 2+900: Die Trasse rückt hier bis zu 200 m an die Bebauung im westlichen Teil der Robert-Koch-Straße heran, woraus sich Schallbelastungen von ca. 49-50 dB(A) tags und 43-44 dB(A) nachts ergeben. Die schalltechnischen Orientierungswerte für das „Reine</p> <p>- Bau-km 0+600-1+400: Gewerbliche Bauflächen in der Robert-Bosch-Straße und der Konrad-Zuse-Straße. Vgl. im Wesentlichen Planfälle 1 und 1a. Das prognostizierte Verkehrsaufkommen ist zwar etwas geringer, relevante Veränderungen hinsichtlich der Gefährdungseinschätzung ergeben sich dadurch jedoch nicht.</p> <p>- Bau-km 1+900-2+010: Die Trasse nähert sich hier bis auf minimal 100 m an den nordwestlichen Ortsrand von Blumenrod an (Allgemeine Wohngebiete im Bereich der Mährisch-Neustädter-Straße und des Marienbader Ring). Da hier noch keine Lärmschutzwände vorgesehen sind, werden die schalltechnischen Orientierungswerte bis etwa zur Höhe der Mährisch-Neustädter-Straße nachts erreicht oder überschritten (um bis zu 3 dB[A]) (Gefährdung: hoch). Nördlich grenzen in diesem Abschnitt gewerbliche Bauflächen an. Die prognostizierten Schallbelastungen liegen bei 61 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts, so dass die relevanten schalltechnischen Orientierungswerte (65 dB[A] tags und 55 dB[A] nachts) nicht überschritten werden. Zudem sind hier derzeit keine schutzbedürftigen Nutzungen vorhanden (Gefährdung: gering).</p> <p>- Bau-km 2+010-2+325 (Trogbauwerk, westlicher Teil): Die Grenzwerte der 16. BImSchV werden in der südlich an den Marienbader Ring angrenzenden Bebauung (Allgemeine Wohngebiete) aufgrund der Troglage zwar eingehalten, die schalltechnischen Orientierungswerte werden aufgrund der erwarteten Schallbelastungen (55 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts) aber erreicht (tags) bzw. um 4 dB(A) überschritten (nachts). Betroffen sind hier fünf Einfamilienhäuser. Insgesamt wird von einer hohen Gefährdung ausgegangen.</p>		

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT MENSCHEN, TEILSCHUTZGUT „WOHNEN“			
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
1.1.3	Beeinträchtigung von Siedlungsflächen durch Verlärmung (Fortsetzung)		
	<p>belastungen von 46-47 dB(A) tags und 40-41 dB(A) nachts. Da es sich bei der Bebauung um ein „Reines Wohngebiet“ handelt, werden dessen schalltechnische Orientierungswerte (50 dB[A]) tags und 40 dB[A]) nachts ausgeschöpft bzw. leicht überschritten. Im Zusammenhang mit der durch Verkehrsgeräusche unvorbelasteten Situation wird von einer hohen Gefährdung ausgegangen. Sollte die im Flächennutzungsplan der Stadt Limburg dargestellte Erweiterung von Wohnbauflächen am südlichen Ortsrand von Blumenrod umgesetzt werden, wäre die Bebauung in der Robert-Koch-Straße durch die Abschirmwirkung der neuen Bebauung nicht mehr von den Emissionen des Verkehrs auf der neuen Trasse betroffen. Die neue Bebauung unterläge dann insbesondere auf der Süd- und Südwestseite allerdings einer starken Beeinträchtigung (vgl. 1.1.2), die durch den geplanten Grüngürtel vermindert werden könnte.</p> <p>- Bau-km 2+500-3+700: Die Trasse weist hier Abstände von deutlich über 300 m zu den am südlichen Ortsrand von Blumenrod gelegenen „Allgemeinen Wohngebieten“ (Bebauung in der östlichen Robert-Koch-Straße) auf. Im Zusammenwirken mit der 4-4,5 mit tiefen Einschnittslage und der beidseitigen 1 m hohen Geländemodellierung ist von keinen wesentlichen Belastungen der Bebauung durch Lärmimmissionen auszugehen (Gefährdung: gering). Im Falle einer Realisierung der geplanten Wohngebiete südlich von Blumenrod wäre allerdings auch hier der Süd- und Südostrand der neuen Bebauung von starken Lärmimmissionen betroffen (auch hier mögliche Verminderung durch den geplanten Grüngürtel).</p> <p>- Bau-km 3+700-4+340 (K 474): Die Trasse nähert sich hier wieder auf ca. 300 m an den südöstlichen und östlichen Ortsrand von Blumenrod („Allgemeine Wohn-</p>	<p>Wohngebiet“ werden dabei nachts um 3-4 dB(A) überschritten. Im Vergleich zum Planfall 1 wird von einer sehr hohen Gefährdung und einer größeren Betroffenheit ausgegangen. Im Falle der Realisierung der im Flächennutzungsplan der Stadt Limburg dargestellten Wohnbauerweiterungsflächen wären die Wohnbauflächen in der Robert-Koch-Straße zwar von der neuen Trasse abgeschirmt. Einer sehr starken Belastung wären dann aber die neuen Wohngebiete unterworfen, die ohnehin nicht mehr in vollem Umfang realisiert werden könnten (vgl. 1.1.2). Im östlichen Teil der Robert-Koch-Straße ist aufgrund des Abstandes der B 54n (über 400 m) von deutlich geringeren Belastungen auszugehen.</p> <p>- Bau-km 2+900-4+020 (K 474): Am südöstlichen Ortsrand von Blumenrod verläuft die Trasse in einem Abstand von ca. 200 m zum „Allgemeinen Wohngebiet“ im Bereich „An der Landstraße“/„Im Sand“. Hier werden Schallwerte von 50-51 dB(A) tags und 44-45 dB(A) nachts erreicht, so dass vor allem nachts die schalltechnischen Orientierungswerte erreicht werden können. Unter Berücksichtigung der geringen Vorbelastung wird von einer hohen Gefährdung ausgegangen.</p> <p>In Höhe des „Allgemeinen Wohngebietes“ im Bereich „Breites Driesch“ ist der Verlauf des Planfalls 1a bereits wieder identisch mit dem des Planfalls 1 (Gefährdung: mäßig).</p>	<p>Nördlich grenzen in diesem Abschnitt die auf der Südseite der Straße 'Im großen Rohr' gelegenen gemischten Bauflächen an, die bis jetzt nur z.T. bebaut sind (Spekulation). Die beiden gewerblich genutzten Gebäude werden aller Voraussicht nach durch die Trasse in Anspruch genommen (siehe auch 1.1.1). Ansonsten ist hier zumindest nachts von einer Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte (60 dB[A]) tags, 50 dB[A]) nachts) auszugehen (Gefährdung: hoch).</p> <p>- Bau-km 2+325-2+695 (Trogloge, östlicher Teil): In dem nördlich der Trasse gelegenen und südlich an die Raiffeisenstraße angrenzenden Mischgebiet (derzeit gewerblich genutzt) werden Schallbelastungen von 55 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts erreicht. Damit werden die schalltechnischen Orientierungswerte zwar unterschritten (tags um 5 und nachts um 1 dB[A]), aufgrund der geringen Vorbelastungen wird aber dennoch von einer mittleren Gefährdung ausgegangen.</p> <p>An den südlich an die Trasse angrenzenden Allgemeinen Wohngebieten im Bereich der Berliner Straße (3-geschossiger Wohnblock) und der Feldbergstraße (fünf Einfamilienhäuser) werden bei annähernd gleichen Abständen die gleichen Schallwerte erwartet, wodurch die schalltechnischen Orientierungswerte allerdings tags erreicht und nachts um 4 dB(A) überschritten werden (Gefährdung: hoch).</p> <p>Bei der im Großbachtal angrenzenden und durch Bebauungsplan festgesetzten Kleingartenanlage werden die schalltechnischen Orientierungswerte (55 dB[A]) zwar nicht überschritten, in Anbetracht der geringen Vorbelastung durch Verkehrsgeräusche ist gegenüber dem heutigen Zustand jedoch von einer deutlichen Verschlechterung auszugehen (Gefährdung: mittel).</p>

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT MENSCHEN, TEILSCHUTZGUT „WOHNEN“			
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
1.1.3	Beeinträchtigung von Siedlungsflächen durch Verlärmung (Fortsetzung)		
	<p>gebiete“ im Bereich „An der Landstraße“/„Im Sand“ / „Breites Driesch“) an. Aufgrund der Einschnittslage und der auch z.T. noch vorgesehenen Geländemodellierung liegen die erwarteten Schallwerte bei 46,7 dB(A) tags und 39,3 dB(A) nachts, so dass zwar von einer deutlichen Unterschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte ausgegangen werden kann. Insbesondere im süd-östlichen Teil der Bebauung („An der Landstraße“/„Im Sand“) werden die Verkehrsgereusche aufgrund der fehlenden Vorbelastung jedoch wahrnehmbar sein (Gefährdung: mittel). Im nördlichen Teil der Bebauung („Breites Driesch“) wird aufgrund der Vorbelastung durch die K 474 von einer verminderten Wirkintensität ausgegangen (Gefährdung: mäßig). Das Gleiche trifft für die unmittelbar südlich an die K 474 angrenzende Mischbebauung zu.</p> <p>Die Ortslage von Linter mit dem Wohngebiet „Im Eichengrund“ und dem Mischgebiet „Grabenstraße/ Engerweg“ weist in dem zuvor beschriebenen Abschnitt einen minimalen Abstand von ca. 300-320 m zur Trasse auf. Die schalltechnischen Orientierungswerte für die empfindlichsten Nutzungen (hier 45 dB[A] nachts für „Allgemeine Wohngebiete“) werden in einer Entfernung von ca. 150-170 m von der Trasse erreicht, so dass es zu keiner Überschreitung der Orientierungswerte kommt. Der durch den Verkehr auf der neuen Straße verursachte Lärm wird für die Bewohner vor Ort nicht zuletzt deshalb kaum wahrnehmbar sein, da die unmittelbar auf der Westseite der Bebauung verlaufende B 417 die Hauptlärmquelle darstellt (Gefährdung: gering).</p> <p>Die Westgrenze der „Fischerei- und Freizeitanlage Linterer Weiher“ weist zwar nur einen Abstand von ca. 40-50 m zur Trasse auf. Da diese hier jedoch in einem ca. 5 m tiefen Einschnitt liegt, ist von einer verminderten Wirkintensität auszugehen (Gefährdung: mittel).</p> <p>- Bau-km 4+340 (K 474)-4+565 (B 417) beim Planfall 1 sowie Bau-km 4+020 (K 474)-4+245 (B 417) beim Planfall 1a: Die zwischen der K 474 und der B 417 in einem bis zu 10 m tiefen Einschnitt verlaufende Trasse nähert sich hier auf etwa 150 m an die Peter-Paul-Cahensly-Schule an. An der westlich der Trasse gelegenen Schule ergibt sich ein maximaler Schallwert von 46,6 dB(A) tags, so dass der schalltechnische Orientierungswert von 50 dB(A) tags unterschritten wird. Zu berücksichtigen ist darüber hinaus, dass die Schule von der Westseite her bereits durch die B 417 vorbelastet ist (Gefährdung: mäßig). Im ca. 250 m westlich der Trasse gelegenen Wohngebiet in der Zeppelinstraße werden die schalltechnischen Orientierungswerte deutlich unterschritten (maximale Schalleinwirkungen von 45,0 dB(A)</p>		<p>- Bau-km 2+695-3+310 (Tunnelstrecke): Im südwestlichen Teilbereich der Wohnbebauung in der Blumenröder Straße und der Goethestraße verläuft die Trasse zwar bereits im Tunnel. Aufgrund des nahe gelegenen Einfahrtbereiches in den Tunnel kann allerdings davon ausgegangen werden, dass es auch hier an mehreren Wohnhäusern zu einem Erreichen bzw. einer Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte kommt. Aufgrund der geringen Vorbelastungen durch Verkehrsgereusche ist auf jeden Fall von einer deutlichen Verschlechterung der Wohnqualität gegenüber der heutigen Situation auszugehen (Gefährdung: hoch).</p> <p>Westlich und östlich der B 417 verläuft die Trasse zwar ebenfalls noch im Tunnel. Die angrenzenden Wohnbauflächen werden aber durch den Verkehr auf den Anbindungsästen an die B 417 erheblichen Schalleinwirkungen unterliegen. Betroffen werden ca. sechs Einfamilienhäuser in der nördlich der Trasse gelegenen Goethestraße sein sowie vier weitere Wohnhäuser in der südlich der Trasse gelegenen Uhlandstraße, wobei die nahe der B 417 gelegenen Häuser bereits erheblichen Vorbelastungen unterliegen. Die Gefährdung ist u.a. von der zu erwartenden Verkehrsbelastung auf den Anbindungsästen abhängig, zu der derzeit keine konkreten Informationen vorliegen. Unter Berücksichtigung der hohen Verkehrsbedeutung der B 417 wird jedoch von einer hohen Gefährdung ausgegangen. Von erhöhten Lärmimmissionen betroffen werden auch die nördlich der Goethestraße gelegenen Schulen (Erich-Kästner-Schule und Johann-Wolfgang-von-Goethe-Schule) betroffen sein.</p> <p>- Bau-km 3+310 (Tunnelende)-3+696 (Bauende): Aufgrund der vorgesehenen Lärmschutzwände, die sich an</p>

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT MENSCHEN, TEILSCHUTZGUT „WOHNEN“			
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
1.1.3	Beeinträchtigung von Siedlungsflächen durch Verlärmung (Fortsetzung)		
	<p>tags und 37,6 dB(A) nachts. Die wesentlichen Lärmbelastungen gehen hier von der K 474 aus (Gefährdung: gering).</p> <p>- Bau-km 4+565 (B 417)-Bauende beim Planfall 1 sowie Bau-km 4+245 (B 417)-Bauende beim Planfall 1a : Die Trasse verläuft hier zunächst in einem bis zu 8 m tiefen Einschnitt, der anschließende Abschnitt mit der Brücke über das Kasselbachtal und das folgende Teilstück bis zur Einfädelung in die B 8 werden stadtseitig (d.h. nach Westen) durch Schallschutzwände abgeschirmt. Trotzdem ergeben sich hier noch beachtliche Schalleinwirkungen, von denen mehrere Nutzungen betroffen sind:</p> <p>-- Tennisanlagen des TC Rot-Weiß Limburg Die Tennisanlagen des TC Rot-Weiß-Limburg grenzen unmittelbar östlich an die Trasse an. In Anbetracht der hohen prognostizierten Verkehrsbelastungen (ca. 23.000 Kfz/24h) und der Knotenpunktsituation (Verknüpfung mit der B 417) ist von erheblichen Beeinträchtigungen der Anlagen durch Lärmimmissionen auszugehen, die jedoch durch die Lage der Trasse im Einschnitt (bis zu 5 m tief) teilweise vermindert werden (Gefährdung: hoch bzw. mittel). Ein Anspruch auf Lärmvorsorge für die Tennisanlage besteht jedoch nicht.²⁴</p> <p>-- Sondergebiet „Rehabilitationszentrum“:</p> <p>a. Albert-Schweitzer-Schule: Die prognostizierten Schalleinwirkungen an der ca. 90 m westlich der B 54n gelegenen Schule liegen je nach Länge und Höhe der Schallschutzwand zwischen 57 und 53,5 dB(A). Damit kann der Grenzwert der 16. BImSchV (57 dB[A]) für Schulen zwar eingehalten bzw. unterschritten werden; es liegt jedoch eine Überschreitung des schalltechnischen Orientierungswertes (50 dB[A]) tags vor (Gefährdung: hoch).</p> <p>b. Astrid-Lindgren-Schule: Die prognostizierten Schalleinwirkungen von 46,9 dB(A) tags an der ca. 200 m westlich der Trasse gelegenen Schule liegen unter dem schalltechnischen Orientierungswert (50 dB[A]) tags und deutlich unter dem Grenzwert der 16. BImSchV (57 dB[A]) für Schulen. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass die Schule von der Süd- und Südwestseite her bereits durch die B 417 vorbelastet ist, die neuen Schalleinwirkungen jedoch auf eine bisher unvorbelastete Seite einwirken. Nicht zuletzt aufgrund der Hochlage (Brücke) der Trasse und dem daraus resultierenden verminderten Abschirmungseffekt der Albert-Schweitzer-Schule wird von noch einer mittleren Gefährdung ausgegangen.</p> <p>c. Wohnheim der Lebenshilfe (Fritz-Körting-Haus): Die prognostizierten Schalleinwirkungen von 45,7 dB(A) tags und 38,3 dB(nachts) an dem ca. 260 m westlich der Trasse gelegenen Wohnheim liegen unter dem schalltechnischen Orientierungswert (55 dB[A] tags, 45 dB[A] nachts) und dem Grenzwert der 16. BImSchV (59 dB[A], 49 dB[A] nachts) für Allgemeine Wohngebiete²⁵. Allerdings ist auch hier zu berücksichtigen, dass das Wohnheim</p>		<p>die Tunnelstrecke anschließen, werden die Grenzwerte der 16. BImSchV zwar unterschritten; die angrenzenden Nutzungen sind aber dennoch durch Schalleinwirkungen betroffen:</p> <p>-- noch nicht bebaute Flächen auf dem Gelände der ehemaligen Klostergärten: vgl. 1.1.2.</p> <p>-- Jugendherberge: Die prognostizierten Schalleinwirkungen liegen bei 59 dB(A) tags und 53 dB(A) nachts. Das Gebäude liegt zwar in annähernd gleicher Entfernung wie die Wohnbebauung in der Königsberger Straße (s.u.), aufgrund des erhöhten Standortes der Jugendherberge ist die Abschirmwirkung der Lärmschutzwand jedoch stark eingeschränkt. Aus der nächtlichen Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte um 3 dB(A) resultiert eine hohe Gefährdung.</p> <p>-- Wohngebiet „Am Meilenstein“ in der Königsberger Straße: Die prognostizierten Schallbelastungen liegen bei 55 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts. Die Nutzungen sind allerdings durch Schalleinwirkungen von der B 8 vorbelastet, die im Planungsnullfall eine Verkehrsstärke von knapp 29.000 Kfz/24h und damit eine nächtliche Schallbelastung von 51-52 dB(A) aufweist. Somit werden die Schalleinwirkungen durch die neue Trasse und deren Lärmschutzanlagen um etwa 2 dB(A) verringert.</p> <p>-- Wohngebäude ´Am Guckucksberg 2´: Die prognostizierten Schalleinwirkungen von 65 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts führen hier zu einer deutlichen Überschreitung der relevanten Orientierungswerte um 5 dB(A) tags</p>

24 Gemäß den Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97) Nr. 10.4 gelten die Grenzwerte des § 2 der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) zum Schutz der Nachbarschaft. Unter Nachbarschaft ist ein bestimmter Personenkreis zu verstehen, der sich nicht nur vorübergehend im Einwirkungsbereich der Straße aufhält. Sport- und Grünflächen gehören nicht zur Nachbarschaft, da sie nur zum vorübergehenden Aufenthalt bestimmt sind. Ein Anspruch auf Lärmvorsorge für die Tennisanlage besteht somit nicht.

25 In der 16. BImSchV und in der DIN 18005 sind keine Grenz- oder Orientierungswerte für Wohnheime enthalten. Deswegen wurden für das Wohnheim die Grenz- und Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete herangezogen.

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT MENSCHEN, TEILSCHUTZGUT „WOHNEN“			
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
1.1.3	Beeinträchtigung von Siedlungsflächen durch Verlärmung (Fortsetzung)		
	<p>von der Süd- und Südwestseite bereits durch die B 417 vorbelastet ist, die neuen Schalleinwirkungen jedoch auf eine bisher unvorbelastete Seite einwirken. Insgesamt wird noch von einer mäßigen Gefährdung ausgegangen.</p> <p>-- Jugendherberge: Die prognostizierten Schalleinwirkungen von 56,4 dB(A) tags und 49,0 dB(A) nachts führen - soweit Jugendherbergen der Schutzbedarfs eines Mischgebietes oder eines Wohngebäudes im Außenbereich zugebilligt wird - zwar zu keiner Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte (60/50 dB[A] tags/nachts). Aufgrund der nur knappen Unterschreitung des Nachtwertes und der relativ geringen Vorbelastung durch Verkehrsgläusche wird dennoch von einer mittleren Gefährdung ausgegangen.</p> <p>-- Wohngebiet „Am Meilenstein“ in der Königsberger Straße: Die der Trasse nächstgelegenen Gebäude sind von Schalleinwirkungen in Höhe von 55,9 dB(A) tags und 48,5 dB(A) nachts betroffen. Allerdings liegen bereits erhebliche Vorbelastungen aus der gleichen Richtung durch die B 8 vor. Da die Verkehrsbelastung auf der B 8 im Planungsnullfall zu ähnlichen Schallbelastungen führt wie die B 8 und der Planfall 1/1a zusammen, sind die Auswirkungen auf das Wohngebiet als wirkungsneutral anzusehen.</p> <p>Auf der Ostseite der Trasse kann sich das „Lärmband“ der Straße aufgrund der nicht vorhandenen Schallschutzwände ungehindert ausbreiten. Betroffen ist davon vor allem das im Außenbereich gelegene Wohngebäude „Am Guckucksberg 2“. Die prognostizierten Schalleinwirkungen von 64 dB(A) tags und 58 dB(A) nachts führen hier zu einer deutlichen Überschreitung der relevanten Orientierungswerte um 4 dB(A) tags und 8 dB(A) nachts. Durch die nahe gelegene B 8 und BAB A 3 ist zwar eine erhebliche Vorbelastung vorhanden, die Immissionen der B 54n wirken allerdings von einer bislang unvorbelasteten Richtung auf das Gebäude ein. Insgesamt wird von einer sehr hohen Wirkintensität mit der Folge des Funktionsverlustes des Gebäudes ausgegangen.</p>		<p>und 9 dB(A) nachts. Durch die nahe gelegene B 8 und BAB A 3 ist zwar eine erhebliche Vorbelastung vorhanden, die Immissionen der B 54n wirken allerdings von einer bislang unvorbelasteten Richtung auf das Gebäude ein. Insgesamt wird von einer sehr hohen Wirkintensität mit der Folge des Funktionsverlustes des Gebäudes ausgegangen.</p>
1.1.4	Beeinträchtigung von Siedlungsflächen durch Schadstoffeinträge		
	<p>Durch den Verkehr auf der B 54n kann es zu Schadstoffeinträgen in angrenzende Siedlungsflächen kommen, die die Gesundheit und das Wohlbefinden des Mensch beeinträchtigen können. Durch Stoffeinträge induzierte Beeinträchtigungen können über verschiedene Wirkpfade verlaufen. Zu nennen sind sowohl direkte Einwirkungen durch Inhalation über den Atemtrakt sowie auf die Haut und Binde- und Schleimhautbereiche als auch indirekte Wirkungen im Zuge eines Schadstofftransfers über die Nahrungskette mit eventueller Bioakkumulation (durch die Aufnahme von inhaltlich oder oberflächlich belasteten Nahrungsmitteln).</p> <p>Um die Auswirkungen, die sich durch die einzelnen Planfälle durch verkehrsbedingte Luftschadstoffe ergeben, beurteilen zu können, hat die Stadt Limburg a.d. Lahn ein gesondertes Luftschadstoffgutachten (INGENIEURBÜRO LOHMEYER GMBH & Co. KG) erarbeiten lassen. In diesem Gutachten wurden die Immissionen ermittelt, die durch den Kfz-Verkehr unter Berücksichtigung der vorherrschenden Hintergrundbelastung und der lokalen Windverhältnisse zu erwarten sind. Betrachtet wurden die Immissionen für das Bezugsjahr 2020, dem frühesten Zeitpunkt der Realisierung der Planungen. Dabei erfolgte eine Konzentration auf die vor allem vom Straßenverkehr erzeugten Schadstoffe Stickoxide und Feinstaubpartikel PM10. Im Zusammenhang mit Beiträgen durch den Kfz-Verkehr sind die Schadstoffe Benzol, Blei, Schwefeldioxid (SO₂) und Kohlenmonoxid (CO) von untergeordneter Bedeutung. Für Stickstoffmonoxid (NO) gibt es keine Beurteilungswerte. Da die 23. BImSchV seit Juli 2004 außer Kraft gesetzt ist, ist die Betrachtung der Schadstoffkomponente Ruß rechtlich nicht mehr erforderlich. Die Beurteilung erfolgt im Vergleich mit geltenden Beurteilungswerten, das sind Grenzwerte der 22. BImSchV, sowie im Vergleich zum Referenzzustand. Die Beurteilungsmaßstäbe für Luftschadstoffimmissionen nach 22. BImSchV (2002) sind folgende:</p>		

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT MENSCHEN, TEILSCHUTZGUT „WOHNEN“					
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a		PLANFALL 2	
1.1.4	Beeinträchtigung von Siedlungsflächen durch Schadstoffeinträge				
		Schadstoff	Beurteilungswert	Zahlenwert in µg/m³	
				Jahresmittel	Kurzzeit
		NO2	Grenzwert bis 2009	-	200 (98-Prozent-Wert)
		NO2	Grenzwert ab 2010	40	200 (Stundenwert, maximal 18 Überschreitungen/Jahr)
		PM10	Grenzwert ab 2005	40	50 (Tagesmittelwert, maximal 35 Überschreitungen/Jahr)
Das Luftschadstoffgutachten kommt für die einzelnen Planfälle zu folgenden Ergebnissen:					
Feinstaub (PM10)					
Entlang der Trasse des Planfalls 1 sind auch straßennah PM10-Immissionen unter 26 µg/m³, überwiegend unter 24 µg/m³ berechnet.		Entlang der Trasse des Planfalls 1a sind auch straßennah PM10-Immissionen unter 26 µg/m³, überwiegend unter 24 µg/m³ berechnet.		Entlang der Trasse des Planfalls 2 sind an den Tunnelportalen PM10-Immissionen bis 26 µg/m³ berechnet.	
Stickstoffdioxidimmissionen					
Entlang der Trasse des Planfalls 1 sind auch straßennah überwiegend NO2-Immissionen unter 34 µg/m³ berechnet wurden. Nur an der Kreuzung der geplanten Umfahrung mit der B 417 (Wiesbadener Straße) und der B 8 (Am Hammerberg) östlich von Limburg sind straßennah NO2-Immissionen nahezu bis 40 µg/m³ prognostiziert; an diesen Straßenabschnitten sind an der nächstgelegenen Bebauung NO2-Immissionen unter 37 µg/m³ berechnet.		vgl. Planfall 1. Auch bei dieser ortsnahen Trasse sind am südlichen Siedlungsrand von Limburg NO2-Immissionen berechnet, die gering über der angesetzten Hintergrundbelastung liegen.		Entlang der Trasse des Planfalls 2 sind an den Tunnelportalen hohe NO2-Immissionen berechnet, die straßennah über 40 µg/m³ reichen. Am westlichen Portal wird bis in einen Abstand von ca. 200 m von der Straße die NO2-Immission gegenüber dem Prognosenullfall um ca. 3 µg/m³ erhöht. Am Ostportal und der Einmündung in die B 8 (Am Hammerberg) östlich von Limburg sind straßennah NO2-Immissionen gering über 40 µg/m³ prognostiziert; an diesen Straßenabschnitten sind an der nächstgelegenen Bebauung NO2-Immissionen unter 37 µg/m³ berechnet.	
Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der Planfall 2 in der Umgebung der geplanten Tunnelportale zu einer deutlichen Zunahme der verkehrsbedingten Immissionen führt, ohne jedoch an der nächstgelegenen bestehenden Bebauung Grenzwertüberschreitungen zu bewirken. Die Planfälle 1 und 1a führen auch an der südlichen Bebauung von Limburg nicht zu wesentlichen Erhöhungen der verkehrsbedingten Immissionen und nicht zu zusätzlichen Konflikten mit geltenden Beurteilungswerten. Aus lufthygienischer Sicht sind, bezogen auf die jeweiligen Beuteilungswerte, die Planfälle nicht abzulehnen und hinsichtlich der Verringerung der innerörtlichen Luftschadstoffbelastungen zu begrüßen. Im Hinblick auf die bestehende Wohnbebauung ist der Planfall 1 hervorzuheben, da im südlichen Bereich von Limburg nur geringe zusätzliche verkehrsbedingte Immissionen zu erwarten sind und eine Entlastung entlang den bestehenden Hauptverkehrsstraßen zu erwarten ist.					

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT MENSCHEN, TEILSCHUTZGUT „WOHNEN“			
	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
1.1.5	Beeinträchtigung von siedlungsnahen Freiräumen durch Verlärmung, Schadstoffeinträge, Zerschneidung sowie visuelle und gestalterische Überprägung		
	<p>Von der B 54n gehen unterschiedliche anlage- und betriebsbedingte Wirkungen aus, die i.d.R. zu völlig neuen Belastungen mit entsprechend negativen Auswirkungen auf das Wohnumfeld führen. Neben Lärmimmissionen und Zerschneidungswirkungen ist vor allem auf visuelle Beeinträchtigungen durch Damm- oder Brückenbauwerke sowie mögliche Lärmschutz-einrichtungen hinzuweisen (z.B. Einschränkung der Sichtbeziehungen aus dem Siedlungsbereich auf die offene Landschaft), aber auch der ständige Verkehrsfluss kann zu entsprechenden negativen Auswirkungen führen. Schadstoffimmissionen treten hingegen nur in einem schmalen Band entlang der Straße auf (vgl. auch Kapitel 6.4.3) und sind somit hinsichtlich Beeinträchtigungen des Wohnumfeldes von untergeordneter Relevanz.</p> <p>Als relevanter Wirkraum für Beeinträchtigungen von siedlungsnahen Freiräumen durch Verlärmung, Schadstoffeinträge, Zerschneidung sowie visuelle und gestalterische Überprägung wird der Bereich zwischen der Außenkante des Baukörpers und der 50 dB(A)-Isophone (tags) herangezogen. Es wird davon ausgegangen, dass der Bereich der 50 dB(A)-Isophone (tags), der ein direkter Ausdruck der Verlärmung der Landschaft ist, gleichzeitig mindestens die Flächen beinhaltet, in denen eine erhebliche visuelle Störung durch das Vorhaben zu erwarten ist.</p> <p>Zwischen dem Bau-km 0+300 und 0+750 verlaufen <u>alle Planfälle</u> im nördlichen Teil der südöstlich von Freindiez gelegenen Landwirtschaftsflächen (siedlungsnaher Freiraum 3 mit hoher Bedeutung), die einen wichtigen Naherholungsraum für die Bewohner der östlichen Siedlungsteile von Freindiez darstellen. Die Zerschneidung der Flächen, deren Verlärmung und visuelle Überprägung durch den Verkehr und das Straßenbauwerk sowie die Unterbrechung mehrerer Wirtschaftswege führen zwar zu einer Einschränkung der Funktion als siedlungsnaher Freiraum; aufgrund der nur randlichen Zerschneidung sowie den vorhandenen visuellen Vorbelastungen durch das Diezer Industrie- und Gewerbegebiet wird jedoch im Hinblick auf diese Wirkfaktoren nur von einer mäßigen Wirkintensität ausgegangen. Kritischer sind hingegen die vom Verkehr auf der B 54n ausgehenden Lärmemissionen anzusehen, die nicht zuletzt aufgrund der leichten Dammlage der Trasse zwischen Bau-km 0+270 und 0+650 weit in den südlichen Teil des Freiraums hineinreichen und die siedlungsnaher Erholung in dem bisher relativ ruhigen Raum einschränken werden (hohe Wirkintensität). Insgesamt wird für den siedlungsnahen Freiraum 3 von einer mittleren Gefährdung ausgegangen.</p> <p>Darüber hinaus kommt es durch die <u>einzelnen Planfälle</u> zu folgenden Beeinträchtigungen:</p> <div> <p>Zwischen Bau-km 1+405 und 2+605 (Planfall 1) bzw. 2+505 (Planfall 1a) verlaufen beide Planfälle im Bereich der Landwirtschaftsflächen am West- und Südwestrand von Blumenrod (siedlungsnaher Freiraum 4 mit je nach Erschließung hoher, mittlerer oder mäßiger Bedeutung), die z.T. einen wichtigen Naherholungsraum für die Bewohner der westlichen Siedlungsteile von Blumenrod darstellen. Die Trasse liegt bereits hier größtenteils in einem 4 bis 5 m tiefen Einschnitt, so dass sich Beeinträchtigungen durch visuelle Störungen und Lärmemissionen auf das nähere Umfeld der Trasse beschränken werden. Unterbrochen wird allerdings die Radwegverbindung durch die Landwirtschaftsflächen zwischen Blumenrod und Holzheim. Eingeschränkt werden darüber hinaus die Rundwegmöglichkeiten am Südrand von Blumenrod. Insgesamt wird von einer mittleren Wirkintensität ausgegangen, aus der für die Teilräume 4a-c eine mäßige Gefährdung resultiert (aufgrund der nur randlichen Zerschneidung) und für den Teilraum 4d eine hohe Gefährdung.</p> <p>- Zwischen Bau-km 1+500 und 2+125 verläuft die Trasse des Planfalls 2 am westlichen Rand der westlich von Blumenrod gelegenen Landwirtschaftsflächen (siedlungsnaher Freiraum 4a mit hoher Bedeutung). Die annähernd ebenerdig verlaufende Straße sowie der auf ihr verlaufende Verkehr führen zu einer visuellen Überprägung, insbesondere aber Verlärmung der Freiflächen. Der am Ostrand des Diezer Industrie- und Gewerbegebietes verlaufende Wirtschaftsweg, der zusammen mit weiteren Wegen für die Bewohner der Wohnviertel westlich der Holzheimer Straße</p> </div>		

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT MENSCHEN, TEILSCHUTZGUT „WOHNEN“			
	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
1.1.5	Beeinträchtigungen von siedlungsnahen Freiräumen durch Verlärmung, Schadstoffeinträge, Zerschneidung sowie visuelle und gestalterische Überprägung (Fortsetzung)		
	<p>- Zwischen Bau-km 2+605 und 3+380 verläuft die Trasse am südlichen Rand des siedlungsnahen Freiraums 5 (Landwirtschaftsflächen am südlichen Ortsrand von Blumenrod), denen eine mittlere (5a) bzw. hohe Bedeutung (5b) als Naherholungsraum zugewiesen wurde. Die Trasse liegt auch hier in einem 4-5 m tiefen Einschnitt, so dass Beeinträchtigungen durch Lärm und visuelle Störungen nur eine untergeordnete Rolle spielen. Der Wirtschaftsweg bei Bau-km 3+050, der als Hauptwanderweg den Zugang von Blumenrod zu den südlich gelegenen Landwirtschaftsflächen sowie zum Mensfelder Kopf ermöglicht, erhält eine Brücke über die B 54n. Nicht zuletzt aufgrund der nur randlichen Zerschneidung des Raumes wird insgesamt nur von einer mäßigen Wirkintensität ausgegangen (Gefährdung: mäßig).</p> <p>- Zwischen Bau-km 3+380 und der K 474 (Bau-km 4+340) zerschneidet die Trasse die Landwirtschaftsflächen zwischen Blumenrod und Linter (siedlungsnaher Freiraum 6 mit hoher Bedeutung). Wie im zuvor genannten Abschnitt sind auch hier Beeinträchtigungen durch Lärm und visuelle Störungen aufgrund der 4-5 m tiefen Einschnittslage von untergeordneter Relevanz. Allerdings kommt es zur Zerschneidung mehrerer Wirtschaftswege, durch die nicht nur die Rundwegmöglichkeiten am Ostrand von Blumenrod bzw. am Westrand von Linter eingeschränkt werden, sondern auch die Verbindungen zwischen Blumenrod und Linter. Aus der mittleren Wirkintensität resultiert eine mittlere Gefährdung.</p>	<p>- Auch die Trasse des Planfalls 1a liegt im Bereich der siedlungsnahen Freiraums 5 in einem 4-5 m tiefen Einschnitt. Die gegenüber dem Planfall 1 bis zu 170 m weiter nördlich verlaufende Trasse führt jedoch zu einer stärkeren Zerschneidung des Raumes und einer stärkeren Beeinträchtigung von für die Naherholung bedeutsamen Einrichtungen (Grillplatz am Südrand von Blumenrod) und Wegeverbindungen (Rundwegmöglichkeit am Südrand von Blumenrod). Insgesamt wird von einer hohen Wirkintensität ausgegangen (Gefährdung: 5a = mittel, 5b = hoch).</p> <p>- Auch die Trasse des Planfalls 1a liegt im Bereich der Landwirtschaftsflächen zwischen Blumenrod und Linter in einem 4-5 m tiefen Einschnitt. Aufgrund des insbesondere im südlichen Teil siedlungsnäheren Verlaufs wird jedoch auch hier von einer höheren Wirkintensität ausgegangen (Gefährdung: hoch).</p>	<p>eine Rundwandermöglichkeit bietet, wird überbaut. Eingriffsmindernd wirkt sich die enge Anlehnung der Trasse an den Ostrand des Industrie- und Gewerbegebietes aus. Insgesamt wird von einer mittleren Wirkintensität ausgegangen (Gefährdung: mittel).</p> <p>- Zwischen Bau-km 2+125 und der B 417 (Bau-km 3+170) liegt die Trasse im Bereich des Grünzuges zwischen der Limburger Südstadt und Blumenrod (siedlungsnaher Freiraum 20 und 21 mit sehr hoher bzw. hoher Bedeutung). Im westlichen Teil des Grünzuges liegt die Trasse in einem 685 m langen Trog (Bau-km 2+010-2+695). Westlich der L 3020 stellen neben der visuellen Überprägung und den vom Verkehr ausgehenden Lärmemissionen die Inanspruchnahme der heute durch eine verbuschende Wiesenbrache gekennzeichneten und relativ schmalen Fläche (geplante Nutzung gemäß Flächennutzungsplan der Stadt Limburg = Parkanlage) sowie deren Zerschneidung die entscheidenden Wirkfaktoren dar. Im Zusammenwirken mit den Anbindungsästen an die L 3020 ist von einer sehr hohen Wirkintensität mit der Folge des weitestgehenden Funktionsverlustes auszugehen. Östlich der L 3020 werden eine Kleingartenanlage, eine Ackerfläche und Teile der im Großbachtälchen liegenden Grünanlage in Anspruch genommen. Insgesamt ist auch in diesem Abschnitt von einem weitestgehenden Funktionsverlust als siedlungsnaher Freiraum auszugehen. Durch das Trogbauwerk wird zwar nur ein Teil der Freiflächen in Anspruch genommen und auch die Beeinträchtigungen durch Lärmemissionen und visuelle Effekte werden sich aufgrund der Troglage auf das nähere Umfeld</p>

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT MENSCHEN, TEILSCHUTZGUT „WOHNEN“			
	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
1.1.5	Beeinträchtigungen von siedlungsnahen Freiräumen durch Verlärmung, Schadstoffeinträge, Zerschneidung sowie visuelle und gestalterische Überprägung (Fortsetzung)		
	<p>Zwischen der B 417 und dem Bauende haben beide Planfälle wieder einen identischen Verlauf. Auf diesem letzten Abschnitt queren beide Trassen das Kasselbachtal (siedlungsnaher Freiraum 8), dem als bedeutender Naherholungsraum eine sehr hohe Bedeutung zugewiesen wurde. Der überwiegende Teil des Kasselbachtals mit den angrenzenden Landwirtschaftsflächen wird zwar überbrückt, so dass die im Tal vorhandenen Wegeverbindungen aufrechterhalten bleiben. Das bis zu 15 m hohe und 370 m (Planfall 1) bzw. 355 m (Planfall 1a) lange Brückenbauwerk (vierstreifiger Straßenquerschnitt!) mit der 5 m hohen, stadtseitigen Lärmschutzwand wird jedoch zu einer erheblichen visuellen Überprägung des durch eine weitgehend intakte Kulturlandschaft geprägten Talraums führen. Darüber hinaus wird die starke Verkehrsbelastung (ca. 23.000 Kfz/Tag) vor allem auf der Ostseite der Trasse, auf der keine Lärmschutzwand vorgesehen ist, eine erhebliche Verlärmung des Talraums verursachen, was insgesamt zu einer deutlichen Beeinträchtigung der Naherholungsmöglichkeiten führen wird. Der Eingriff ist nicht zuletzt deshalb als besonders schwerwiegend einzuschätzen, weil der nahe gelegene Eduard Horn Park von alters her der Park von Limburg ist und zusammen mit den angrenzenden Freizeit- und Sporteinrichtungen (Jugendherberge, Hockeyanlage) zu den bedeutendsten Naherholungsräumen von Limburg zählt. Der Eduard Horn Park weist zwar selber emittierende Nutzungen auf, diese sind jedoch im Verhältnis zu den Störungen, die von dem Verkehr auf der neuen Straße ausgehen, als vergleichsweise unbedeutend einzustufen. Eine Beeinträchtigung des siedlungsnahen Freiraums ergibt sich auch durch die umfangreichen Geländebewegungen, die dadurch erforderlich werden, dass die Anschlussrampe von der B 8 zur neuen Trasse Richtung Autobahn tief in die Hanglage eingegraben werden muss, um unter der ohnehin hier im Einschnitt verlaufenden Trasse hindurch geführt werden zu können. Insgesamt wird von einer hohen Wirkintensität mit der Folge einer sehr hohen Gefährdung ausgegangen.</p>		<p>der Trasse beschränken. Aufgrund der geringen Breite des Grünzuges (maximal 90 m) und der Fremdkörperwirkung des Troges ist jedoch davon auszugehen, dass der überwiegende Bereich deutlich entwertet wird und von den Bewohnern der angrenzenden Wohngebiete nicht mehr für die siedlungsnaher Erholung genutzt wird. Die im Großbachtälchen in Nord-Süd-Richtung verlaufende Wegeverbindung bleibt zwar erhalten (geplante Brücke über die B 54n), auch hier wird das nähere Umfeld der neuen Straße aufgrund der von ihr ausgehenden Belastungen aber eher gemieden werden.</p> <p>Im östlichen Teil des Grünzuges zwischen Bau-km 2+695 und der B 417 (Bau-km 3+170) verläuft die Trasse im Tunnel. Aufgrund der geringen Überdeckung ist hier nur „offene Bauweise“ möglich, so dass zumindest für die Bauzeit von einem Verlust der heute als Grünanlage genutzten Flächen auszugehen ist. Von dem Verlust werden insbesondere die Anwohner der Goethe- und Uhlandstraße betroffen sein, für die die Grünanlage die nächste Naherholungsmöglichkeit darstellt. Nach Abschluss der Bauarbeiten soll die Grünanlage gemäß Auskunft der Stadt Limburg wieder hergestellt werden. Die Beurteilung des Eingriffs hängt aber auch dann noch von derzeit nicht geklärten technischen Einzelfragen ab (z.B. Möglichkeiten der Verminderung der vom Verkehr ausgehenden Beeinträchtigungen im Bereich des westlichen Tunnelportals und der Anschlussäste an die B 417, Lage von evt. notwendigen Entlüftungseinrichtungen).</p>

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT MENSCHEN, TEILSCHUTZGUT „WOHNEN“			
	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
1.1.5	Beeinträchtigungen von siedlungsnahen Freiräumen durch Verlärmung, Schadstoffeinträge, Zerschneidung sowie visuelle und gestalterische Überprägung (Fortsetzung)		
			<p>- Zwischen der B 417 und dem Bauende verläuft die Trasse am nördlichen Rand des Kasselbachtals (siedlungsnaher Freiraum 8 mit sehr hoher Bedeutung). Die Trasse befindet sich hier bis ca. 140 m östlich der B 417 in Höhe des Eduard Horn Parks noch in Tunnellage. Dem östlich an das Tunnelportal anschließenden Abschnitt in Einschnittslage folgt ein kurzer geländegleicher Abschnitt, bevor die Trasse nördlich der Jugendherberge in leichter Dammlage die B 8 erreicht. Im gesamten Trassenverlauf ist von erheblichen visuellen (Lärmschutzwände) und akustischen Beeinträchtigungen der angrenzenden Flächen auszugehen. Darüber hinaus kommt es zur Inanspruchnahme von parkartigen Laubmischwaldbeständen. Der an der B 8 beginnende und sich über den Eduard Horn Park und das Kasselbachtal fortsetzende Wanderweg wird unterbrochen.</p> <p>Im Vergleich mit den das Kasselbachtal querenden Planfällen 1 und 1a ist jedoch von einer geringeren Eingriffsintensität auszugehen, da</p> <ul style="list-style-type: none"> -- nur der äußerste Randbereich des Kasselbachtals von der neuen Trasse in Anspruch genommen wird, der vor allem nördlich und nordöstlich der Jugendherberge bereits einer erheblichen Vorbelastung durch den Verkehr auf der B 8 unterliegt; -- der für die Naherholung bedeutsame Eduard Horn Park durch dem zwischen dem Park und der neuen Trasse gelegenen und das umgebende Gelände überragenden Riedel von der neuen Straße visuell und z.T. auch akustisch abgeschirmt ist. Die Gefährdung wird insgesamt mit hoch eingeschätzt.

Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung und Kompensation

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

Eingriffe in bestehende Siedlungsflächen sowie die aufgezeigten Konflikte mit der unverbindlichen Bauleitplanung sind im Rahmen der weiteren Planung so weit wie möglich zu vermeiden bzw. zu minimieren. Beim Planfall 2 sollte im Verknüpfungsbereich mit der L 3020 und im Bereich der ehemaligen Klostergärten die Möglichkeit des „Zurückziehens“ auf die im Flächennutzungsplan dargestellte und für eine Südumgehung Limburg freigehaltene Fläche überprüft werden.

Das Gleiche betrifft die Verlärmung von Siedlungsflächen und siedlungsnahen Freiräumen, die durch eine weitere Anpassung der Trassenlage und der Gradienten sowie eine Optimierung der bisher vorgesehenen Schallschutzmaßnahmen vermindert werden kann. Hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang die Betroffenheit der östlichen Teilbereiche des Kasselbachtals durch die Planfälle 1 und 1a, die durch entsprechende Lärmschutzeinrichtungen auf der Ostseite der Brücke deutlich vermindert werden könnte. Beim Planfall 2 ist vor allem auf eine Optimierung der Troglage (ggf. weiteres Absenken der Trasse) und der vorgesehenen Lärmschutzeinrichtungen hinzuweisen.

Die Zerschneidung von siedlungsnahen Freiräumen kann durch die Anlage von geeigneten Über- oder Unterführungen vermindert werden. Bei den Planfällen 1 und 1a kommt in diesem Zusammenhang der Berücksichtigung der funktionalen Verflechtung der Ortsbereiche von Blumenrod und Linter über die zwischen den beiden Ortslagen gelegenen Landwirtschaftsflächen eine besondere Bedeutung zu.

Einschätzung der Ausgleichbarkeit / Art und Qualität erforderlicher Kompensationsmaßnahmen

Nach § 15 BNatSchG) müssen Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild ausgeglichen und kompensiert werden. Eingriffe im Sinne des § 14 BNatSchG beziehen das Schutzgut Menschen nicht mit ein. Die Einschätzung der Ausgleichbarkeit sowie Hinweise zu Art und Qualität von Kompensationsmaßnahmen sind daher nicht erforderlich.

Zusammenfassung Variantenvergleich Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Teilschutzgut „Wohnen“

Zur Ermittlung der Auswirkungen auf das Teilschutzgut „Wohnen“ sowie für den Vergleich der Planfälle sind folgende Wirkprozesse herangezogen worden:

- Verlust von Siedlungsflächen,
- Konflikte mit der vorbereitenden Bauleitplanung,
- Beeinträchtigung von Siedlungsflächen durch Verlärmung und Schadstoffeinträge²⁶,
- Beeinträchtigung von siedlungsnahen Freiräumen durch Verlärmung, Schadstoffeinträge, Zerschneidung sowie visuelle und gestalterische Überprägung.

Zum **Verlust von Siedlungsflächen** kommt es bei den **Planfällen 1 und 1a** im Bereich der **ehemaligen Tennishalle nördlich der B 417**.

Beim **Planfall 2** konzentrieren sich die Eingriffe in bestehende Siedlungsflächen auf die **Anbindung der B 54n an die B 417 (randliche Eingriffe in die Grundstücke von Wohnhäusern)** und den **Abschnitt zwischen der Landesgrenze und der Holzheimer Straße (Verlust von zwei gewerblich genutzten Gebäuden)**.

Da **zwischen den Planfällen nur unwesentliche Unterschiede** bestehen und sich derzeit nicht absehen lässt, ob die Eingriffe im Zuge der weiteren technischen Planung vermieden werden können, ist der 'Verlust von Siedlungsflächen' **hinsichtlich der Bildung einer Variantenpräferenz nur von untergeordneter Bedeutung**.

²⁶ Auf die sich durch die einzelnen Planfälle ergebenden Veränderungen im bestehenden Verkehrsnetz und die daraus resultierenden Abnahmen oder ggf. auch Zunahmen von Lärmbelastungen ist in Kapitel 6.2 eingegangen worden.

Hinsichtlich **Konflikten mit der vorbereitenden Bauleitplanung** kann zunächst festgehalten werden, dass beim **Planfall 2** vor allem die **geplanten Wohn- und Mischbauerweiterungsflächen östlich der Wiesbadener Straße (Bebauungspläne 'In den Klostergärten' und 'Dialysezentrum in den Klostergärten')** betroffen sind, deren **Realisierung** nach dem derzeitigen Stand der Planung aufgrund der Flächenverluste und der Lärmeinwirkungen **erheblich beeinträchtigt würde**. Durch eine **südliche Verschiebung der Trasse** auf die im Flächennutzungsplan der Stadt Limburg für eine Südumgehung freigehaltene Fläche werden hier jedoch noch relativ **gute Möglichkeiten der Eingriffsverminderung** gesehen.

Bei den **Planfällen 1 und 1a** stellt die **Zerschneidung der östlichen Erweiterungsfläche** der zwischen der K 474 und der B 417 gelegenen **Peter-Paul-Cahensly-Schule** einen Konflikt dar.

Eine **direkte Inanspruchnahme der Wohnbauerweiterungsflächen am Südrand von Blumenrod** kann zwar beim **Planfall 1** vermieden werden; von den **Schalleinwirkungen** der Trasse wären aber immer **noch ca. 6 ha der Erweiterungsfläche betroffen**. Beim **Planfall 1a** werden die geplanten Wohnbauerweiterungsflächen zwar durch die Trasse randlich in Anspruch genommen. Zwingend notwendige Voraussetzung für die Realisierung des Planfalls 1a ist jedoch ein Verzicht auf diese Siedlungszuwachsflächen (vgl. VSG-Verträglichkeitsprüfung – COCHET CONSULT 2011). Aus diesem Grund kann die **Inanspruchnahme der Siedlungszuwachsflächen südlich von Blumenrod nicht in die vergleichende Bewertung der Planfälle einbezogen** werden.

Die **Beeinträchtigung von Siedlungsflächen durch Verlärmung** stellt trotz der geplanten Schallschutzwände die **gravierendste Auswirkung der einzelnen Planfälle** dar. Begründet liegt dies zum einen an den in Teilabschnitten siedlungsnahem Verlauf (vor allem Planfall 2, z.T. aber auch Planfälle 1 und 1a), zum anderen an den geringen Vorbelastungen durch Verkehrslärm, die im Bereich der neu beeinträchtigten Gebiete z.T. vorhanden sind.

Die **wesentlichen Beeinträchtigungen bei den Planfällen 1 und 1a** resultieren aus der **Verlärmung der Albert-Schweitzer-Schule** im nördlich der B 417 gelegenen Sondergebiet „Reha-Zentrum“, der **Jugendherberge**, der **Peter-Paul-Cahensly-Schule** und des **südlichen und östlichen Ortsrandes von Blumenrod**, wo es **teilweise zu einer Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte** kommt. Die **wesentlichen Unterschiede zwischen beiden Planfällen** ergeben sich **am südlichen Ortsrand von Blumenrod**, wo durch den **Planfall 1** aufgrund des **siedlungsferneren Verlaufs deutlich geringere Beeinträchtigungen der Wohngebiete** erwartet werden können **als beim Planfall 1a**.

Der **Planfall 2** verläuft zwar in einem im Flächennutzungsplan der Stadt Limburg freigehaltenen Korridor, die Verlärmung der angrenzenden und durch Verkehrslärm bisher nur gering beeinträchtigten Wohngebiete stellt aber dennoch einen schwerwiegenden Konflikt dar. **Betroffen sind vor allem die an die Trasse südlich angrenzenden Wohnhäuser zwischen der Landesgrenze und dem Großbachtälchen**, wo trotz der Troglage und den z.T. vorgesehenen Lärmschutzmaßnahmen von einer **teilweisen Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte** auszugehen ist. **Zwischen dem Großbachtälchen und der B 417** verläuft die Trasse zwar im Tunnel, die **westlichen Teilbereiche der Wohngebiete in der Goethestraße und der Uhlandstraße** werden jedoch **durch Schalleinwirkungen des in den Tunnel einfahrenden Verkehrs betroffen** sein. Ähnliches gilt für die **in der Goethestraße und der Uhlandstraße gelegenen Wohnhäuser nahe der B 417**, die durch den **Verkehr auf den Anbindungsästen an die B 417 beeinträchtigt** werden. Einen **weiteren Konfliktschwerpunkt** bildet die **Verlärmung der Jugendherberge** und eines **im Außenbereich gelegenen Wohngebäudes südlich der B 8**.

Hinsichtlich der **Beeinträchtigung von Siedlungsflächen durch Schadstoffeinträge** kann zusammenfassend festgehalten werden, dass der **Planfall 2** aufgrund seiner größeren Nähe zum Limburger Stadtzentrum und dem hohen Anteil von an die Trasse angrenzenden empfindlichen Nutzungen durch ein **höheres Gefährdungspotenzial** gekennzeichnet ist **als die Planfälle 1 und 1a**. **Zwischen den Planfällen 1 und 1a** fallen die **Unterschiede vergleichsweise gering** aus.

Neben der Verlärmung von Siedlungsflächen stellt die **Beeinträchtigung von siedlungsnahen Freiräumen durch Verlärmung, Zerschneidung sowie visuelle und gestalterische Überprägung** einen **weiteren schwerwiegenden Konflikt bei allen Planfällen** dar. Die **Schwere der Beeinträchtigungen** hat ihre Ursache vor allem darin, dass durch die einzelnen Planfälle die **wesentlichen siedlungsnahen Freiräume der Bewohner von Blumenrod und z.T. der Limburger Südstadt in Anspruch genommen werden und in ihrer Funktion gestört bzw. z.T. deutlich entwertet werden**.

Bei den **Planfällen 1 und 1a** ist vor allem auf die **Beeinträchtigung des Kasselbachtals und der Freiflächen zwischen Blumenrod und Linter sowie südlich von Blumenrod** hinzuweisen. Das **Kasselbachtal** wird zwar von den Trassen beider Planfälle überbrückt, die Verlärmung der angrenzenden Freiflächen wird jedoch im Zusammenwirken mit der visuellen Überprägung durch das Brückenbauwerk zu einer **deutlichen Entwertung als bedeutender siedlungsnaher Freiraum** für die Bewohner der Limburger Südstadt und z.T. auch von Blumenrod führen. Der Eingriff ist nicht zuletzt deshalb als besonders schwerwiegend einzuschätzen, weil der nahe gelegene Eduard Horn Park von alters her der Park von Limburg ist und zusammen mit den angrenzenden Freizeit- und Sporteinrichtungen (Jugendherberge, Hockeyanlage) zu den bedeutendsten Naherholungsräumen von Limburg zählt.

Die **Freiflächen zwischen Linter und Blumenrod** werden durch die neue Trasse nicht nur zerschnitten, sondern unterliegen im näheren Umfeld der Trasse auch erheblichen akustischen und visuellen Beeinträchtigungen. Im Zusammenwirken mit der Zerschneidung des Wegenetzes ist auch hier von einer **deutlichen Entwertung** auszugehen.

Die **Freiflächen südlich von Blumenrod** werden **vor allem durch den siedlungsnäher verlaufenden Planfall 1a** in ihrer Funktion als wichtiger siedlungsnaher Freiraum für die Bewohner der südlichen Wohngebiete von Blumenrod **geschwächt**. Der **Planfall 1** schneidet hier **aufgrund des siedlungsferneren Verlaufs günstiger** ab.

Beim **Planfall 2** resultieren die **wesentlichen Konflikte** aus der **randlichen Beeinträchtigung des Kasselbachtals** und der **Inanspruchnahme des Grünzuges zwischen der Limburger Südstadt und Blumenrod**. Der **östliche Teil des Grünzuges** zwischen dem Großbachtälchen und der B 417, in dem die Trasse im Tunnel verläuft, **wird** aufgrund der erforderlichen offenen Bauweise zumindest **während der Bauphase nicht als siedlungsnaher Freiraum zur Verfügung stehen**. Im **westlichen Teilabschnitt** zwischen der Landesgrenze und dem Großbachtälchen ist aufgrund der Troglage, den Anbindungen an die L 3020 und der Verlärmung der angrenzenden Flächen von einer **weitestgehenden Entwertung als siedlungsnaher Erholungsmöglichkeit** auszugehen.

Das **Kasselbachtal** wird durch den Planfall 2 nur randlich in Anspruch genommen. Den wesentlichen Konflikt bildet hier die Unterbrechung des von der B 8 über den Eduard Horn Park in den südlichen Teil des Tales führenden Wanderweges. **Im Vergleich mit den das Kasselbachtal querenden Planfällen 1 und 1a** ist jedoch von einer **geringeren Eingriffsintensität** auszugehen, da zum einen nur der äußerste Randbereich des Kasselbachtals von der neuen Trasse in Anspruch genommen wird, der vor allem nördlich und nordöstlich der Jugendherberge bereits einer erheblichen Vorbelastung durch den Verkehr auf der B 8 unterliegt. Zum anderen ist der für die Naherholung bedeutsame Eduard Horn Park durch den zwischen dem Park und der neuen Trasse gelegenen und das umgebende Gelände überragenden Riedel von den Lärmemissionen auf der neuen Straße visuell und z.T. auch akustisch abgeschirmt.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der ortsfern verlaufende **Planfall 1 aufgrund der geringsten Beeinträchtigung von Siedlungsflächen durch Verlärmung und Schadstoffeinträge** die **günstigste Alternative** darstellt. Die Beeinträchtigung von siedlungsnahen Freiräumen (vor allem Kasselbachtal sowie zwischen Blumenrod und Linter) stellt zwar auch beim Planfall 1 einen schwerwiegenden Konflikt dar, dieser fällt im Vergleich mit dem Planfall 1a jedoch insgesamt deutlich geringer aus.

Beim **Planfall 1a** verursacht die ortsnahe Führung südlich von Blumenrod nicht nur **umfangreiche Beeinträchtigungen von siedlungsnahen Freiräumen**, sondern führt auch zu einer **stärkeren Verlärmung von Siedlungsflächen**.

Beim **Planfall 2** kann die Entwertung der siedlungsnahen Freiräume südlich von Blumenrod sowie zwischen Blumenrod und Linter zwar vermieden werden; die **teilweise Inanspruchnahme des für die Naherholung bedeutsamen Grünzuges** stellt aber auch hier einen **gravierenden Konflikt** dar. Darüber hinaus führt der Planfall 2 zu einer **starken Verlärmung von an den Grünzug angrenzenden und bisher nur gering vorbelasteten Siedlungsflächen**. Nicht zuletzt ist auf die **Einschränkung der städtebaulichen Entwicklungsmöglichkeiten im geplanten Baugebiet 'In den Klostergärten' östlich der Wiesbadener Straße** hinzuweisen.

6.4.1.2 Teilschutzgut „Erholen“

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT MENSCHEN, TEILSCHUTZGUT „ERHOLEN“			
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
1.2.1	Beeinträchtigung von Erholungsräumen durch Zerschneidung, Verlärmung und visuelle Überprägung		
	Auf die Beeinträchtigung von Erholungsräumen durch Zerschneidung, Verlärmung und visuelle Überprägung wird nicht näher eingegangen, da im Untersuchungsraum aufgrund der weitestgehend intensiven landwirtschaftlichen Nutzung und der daraus resultierenden geringen landschaftlichen Attraktivität die wohnnortnahe Erholung durch die an-sässige Bevölkerung gegenüber der ausschließlich landschaftsgebundenen Erholung, die auch überörtlich von Relevanz ist, deutlich im Vordergrund steht . Das Aartal, dem als einzigem Teilbereich im Untersuchungsraum eine besondere Bedeutung als Erholungsraum zugeordnet wurde, ist von den Planfällen der Südumgehung Limburg-Diez nicht betroffen. Zu den Auswirkungen des Vorhabens auf die wohnortnahe Erholung vgl. Kapitel 6.4.1.1.		
1.2.2	Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen		
	Im Untersuchungsraum existieren zwei für das Teilschutzgut „Erholen“ relevante Festsetzungen. Das Linterer Wäldchen (Erholungswald lt. Flächenschutzkarte Hessen) wird durch keinen der drei Planfälle in Anspruch genommen oder wesentlich beeinträchtigt . Allerdings kommt es durch die <u>einzelnen Planfälle</u> zu folgenden Inanspruchnahmen von freizuhaltenden offenen Flächen (u.a. wegen ihrer Bedeutung für die Erholung) gemäß Flächenschutzkarte: Bau-km 4+565-4+950: Querung der landwirtschaftlichen Nutzflächen zwischen der Kasselbachaue und dem Linterer Wäldchen überwiegend in Brückenlage.		
	Bau-km 4+245-4+650: Querung der landwirtschaftlichen Nutzflächen zwischen der Kasselbachaue und dem Linterer Wäldchen überwiegend in Brückenlage.	Bau-km 2+545-2+695: Querung des nördlichen Teils des Großbachtälchens in Troglage.	

Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung und Kompensation

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

Für die visuelle und gestalterische Beeinträchtigung der Landschaft in ihrer Funktion als Erholungsraum sind grundsätzliche Vermeidungsmöglichkeiten nicht gegeben. Eine Verminderung der Eingriffe ist allerdings durch eine optische Einbindung (Bepflanzungsmaßnahmen) möglich. Die entsprechenden Hinweise beim Teilschutzgut „Tierarten und Lebensräume“ vor allem im Hinblick auf das Vogelschutzgebiet „Feldflur bei Limburg“ und die zu vermeidenden Kulisseneffekte durch Straßen begleitende Gehölzpflanzungen sind zu beachten.

Einschätzung der Ausgleichbarkeit / Art und Qualität erforderlicher Kompensationsmaßnahmen

Nach § 15 BNatSchG müssen Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild ausgeglichen und kompensiert werden. Eingriffe im Sinne des § 14 BNatSchG beziehen das Schutzgut Menschen nicht mit ein. Die Einschätzung der Ausgleichbarkeit sowie Hinweise zu Art und Qualität von Kompensationsmaßnahmen sind daher nicht erforderlich.

Zusammenfassung Variantenvergleich Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Teilschutzgut „Erholen“

Zur Ermittlung der Auswirkungen auf das Teilschutzgut „Erholen“ sowie für den Vergleich der Planfälle sind folgende Wirkprozesse herangezogen worden:

- Beeinträchtigung von Erholungsräumen durch Zerschneidung und Verlärmung sowie visuelle und gestalterische Überprägung;
- Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen.

Auf die **Beeinträchtigung von Erholungsräumen durch Zerschneidung, Verlärmung und visuelle Überprägung** wird im Fall der Südumgehung Limburg-Diez nicht näher eingegangen, da der Untersuchungsraum aufgrund der weitestgehend intensiven landwirtschaftlichen Nutzung und der daraus resultierenden geringen landschaftlichen Attraktivität **für die überörtliche Erholung nur von untergeordneter Bedeutung** ist. Das Aartal, dem als einzigem Teilbereich im Untersuchungsraum eine besondere Bedeutung als Erholungsraum zugeordnet wurde, ist von den Planfällen der Südumgehung Limburg-Diez nicht betroffen.

Hinsichtlich der **Beeinträchtigung von Schutzausweisungen und sonstigen Festsetzungen** liegen **keine wesentlichen Unterschiede zwischen den einzelnen Planfällen** vor.

6.4.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

- Karte 11a -

6.4.2.1 Teilschutzgut „Pflanzen und Biotope“

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT TIERE UND PFLANZEN, TEILSCHUTZGUT „PFLANZEN UND BIOTOPE“			
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
2.1.1	Verlust von Biotoptypen		
	<p>Im Zuge der Versiegelung und Überbauung von Bodenflächen (Baukörper) sowie im Bereich der Baustelleneinrichtungs- und Materiallagerflächen kommt es zu einem vollständigen Verlust der vorhandenen Biotopstrukturen. Die entsprechenden Vegetationsbestände werden beseitigt. Als Wirkraum wird der Baukörper herangezogen, da derzeit noch keine Aussagen zum Umfang von Baustelleneinrichtungs- und Materiallagerflächen gemacht werden können²⁷.</p> <p>Durch die <u>einzelnen Planfälle</u> kommt es zum Verlust folgender Biotoptypen:</p>		
	<p>Flächeninanspruchnahme insgesamt: 213.624 m², davon</p> <p>Biotoptypen hoher Bedeutung: 3.553 m², davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3.017 m² Laub-Laubmischwald-naturnah (01.122); - 336 m² Gebüsch/Hecken (02.400); - 200 m² Baumhecke-adult (04.600). 	<p>Flächeninanspruchnahme insgesamt: 196.698 m², davon</p> <p>Biotoptypen hoher Bedeutung: 2.986 m², davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2.392 m² Laub-Laubmischwald-naturnah (01.122); - 337 m² Gebüsch/Hecken (02.400); - 257 m² Baumhecke-adult (04.600). 	<p>Flächeninanspruchnahme insgesamt: 112.099 m², davon</p> <p>Biotoptypen hoher Bedeutung: 5.459 m², davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4.032 m² Laub-Laubmischwald-naturnah (01.122); - 1.117 m² Streuobstwiese (03.130); - 20 m² Graben mit Hochstaudensaum (05.242 / 05.420); - 290 m² Wiese-frisch-wechselfeucht (O 5000, g1).
	<p>Biotoptypen mittlerer Bedeutung: 8.635 m², davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1.056 m² Gebüsch/Hecken (X 1220, 02.400); - 2.221 m² Baumhecke-adult (04.600); - 370 m² Röhricht, nasse Hochstaudenflur (05.460); - 2.405 m² Frischwiesenbrache-verbuschend (09.130, v1-3); - 165 m² Baumgarten-Brache (11.222br); - 700 m² Wiese-frisch-wechselfeucht (06.120-06.320); - 1.718 m² Wiese-wechselfeucht (06.310). 	<p>Biotoptypen mittlerer Bedeutung: 10.484 m², davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1.730 m² Gebüsch/Hecken (X 1220, 02.400); - 2.111 m² Baumhecke-adult (04.600); - 332 m² Röhricht, nasse Hochstaudenflur (05.460); - 3.300 m² Frischwiesenbrache-verbuschend (09.130, v1-3); - 593 m² Baumgarten-Brache (11.222br); - 699 m² Wiese-frisch-wechselfeucht (06.120-06.320); - 1.719 m² Wiese-wechselfeucht (06.310). 	<p>Biotoptypen mittlerer Bedeutung: 11.425 m², davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 282 m² Baumhecke-adult (04.600); - 7.234 m² Frischwiesenbrache-verbuschend (09.130, v1-3); - 1.260 m² Wohngrundstück, Garten parkartig (10.700/ 11.231); - 2.632 m² Grünfläche-struktureich o. Baumbestand (11.231); - 17 m² Wiese-frisch-wechselfeucht (O 5000, g1).

27 Im Bereich von Brückenbauwerken wird aufgrund von baubedingten Eingriffen bzw. anlagebedingt (Verschattung) i.d.R. von einem vollständigen Verlust der Biotoptypen ausgegangen (Ausnahme: Gewässer).

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT TIERE UND PFLANZEN, TEILSCHUTZGUT „PFLANZEN UND BIOTOPE“			
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
2.1.1	Verlust von Biotoptypen (Fortsetzung)		
	Biotoptypen mäßiger Bedeutung: 32.726 m², davan - 880 m² Nadel-Nadelmischwald (01.299); - 1.455 m² Koniferenhecke / Hecke – Neophyten (02.500); - 84 m² Laubbaum-Baumgruppe-Baumreihe-jung (04.110jg); - 755 m² Obstgehölzbrache (04.600); - 2.856 m² Grünland-frisch-artenarm (06.320); - 4.885 m² Grasansaat (06.920/06.930); - 9.011 m² Ackerbrache-jung (09.110, L 1.000, n4); - 511 m² Ruderalgrünland im Siedlungsraum (09.130, v1-3); - 637 m² Ruderalfläche, Staudenflur (09.200); - 1.981 m² Ackerbrache, mehrjährig (09.210); - 3.871 m² Grünfläche, überwiegend strukturarm (11.221); - 3.463m² Straßenböschung (B 54) mit jüngeren Gehölzanpflanzungen (X 1220 / X 1320, j2); - 943 m² nitrophile Hochstaudenfluren (X 2000); - 558 m² Laubwaldpflanzung-jung (01.117); - 126 m² Obstwiese-jung (03.120); - 33 m² Grünfläche, überwiegend strukturarm (S 5100, p1); - 677 m² Saum-Wärme liebend (X 2300).	Biotoptypen mäßiger Bedeutung: 33.785 m², davan - 881 m² Nadel-Nadelmischwald (01.299); - 85 m² Koniferenhecke / Hecke – Neophyten (02.500); - 84 m² Laubbaum-Baumgruppe-Baumreihe-jung (04.110jg); - 753 m² Obstgehölzbrache (04.600); - 2.684 m² Grünland-frisch-artenarm (06.320); - 10.396 m² Grasansaat (06.920/06.930); - 6.561 m² Ackerbrache-jung (09.110, L 1.000, n4); - 512 m² Ruderalgrünland im Siedlungsraum (09.130, v1-3); - 617 m² Ruderalfläche, Staudenflur (09.200); - 1.664 m² Ackerbrache, mehrjährig (09.210); - 3.748 m² Grünfläche, überwiegend strukturarm (11.221); - 3.463 m² Straßenböschung (B 54) mit jüngeren Gehölzanpflanzungen (X 1220 / X 1320, j2); - 943 m² nitrophile Hochstaudenfluren (X 2000); - 558 m² Laubwaldpflanzung-jung (01.117); - 126 m² Obstwiese-jung (03.120); - 33 m² Grünfläche, überwiegend strukturarm (S 5100, p1); - 677 m² Saum-Wärme liebend (X 2300).	Biotoptypen mäßiger Bedeutung: 18.350 m², davan - 1.573 m² Nadelgehölz (01.229); - 205 m² Wohnbebauung mit Hausgärten (10.700/11.222); - 2.567 m² Gärtnerreibrache (11.200); - 3.367 m² Kleingärten-Grabeland (11.211); - 4.244 m² Grünfläche, überwiegend strukturarm (11.221); - 1.428 m² Ackerbrache, jung (L 1000, n4); - 3.313 m² Straßenböschung (B 54) mit jüngeren Gehölzanpflanzungen (X 1220 / X 1320, j2); - 943 m² nitrophile Hochstaudenfluren (X 2000); - 33 m² Grünfläche, überwiegend strukturarm (S 5100, p1); - 677 m² Saum-Wärme liebend (X 2300).

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT TIERE UND PFLANZEN, TEILSCHUTZGUT „PFLANZEN UND BIOTOPE“			
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
2.1.1	Verlust von Biotoptypen (Fortsetzung)		
	Biotoptypen geringer Bedeutung: 151.809 m², davon - 24 m² Fischteichanlage (05.342); - 1.956 m² Säume / Abstandsgrün (09.160 / X 2300); - 5.162 m² Weg-Grasweg (10.200 / S62ZO501); - 1.640 m² Weg-befestigt / Schotterrasen (10.530 / S62ZO503); - 122.301 m² Acker (11.191 / L 1000); - 20.726 m² Industrie- und Gewerbeflächen (S 4100 / S 4200).	Biotoptypen geringer Bedeutung: 132.588 m², davon - 547 m² Fischteichanlage (05.342); - 1.964 m² Säume / Abstandsgrün (09.160 / X 2300); - 4.142 m² Weg-Grasweg (10.200 / S62ZO501); - 1.917 m² Weg-befestigt / Schotterrasen (10.530 / S62ZO503); - 103.292 m² Acker (11.191 / L 1000); - 20.726 m² Industrie- und Gewerbeflächen (S 4100 / S 4200).	Biotoptypen geringer Bedeutung: 64.094 m², davon - 368 m² Säume / Abstandsgrün (09.160); - 22 m² Landwirtschaftsbetrieb (10.700 / 11.223); - 23.377 m² Acker (11.191 / L 1000); - 34.012 m² Industrie- und Gewerbeflächen (10700 / S 4100 / S 4200); - 2.523 m² Rasenflächen (S 5400, p1); - 2.530 m² Weg-Grasweg-Erdweg (S62ZO501/ S62ZO501) - 1.262 m² Weg-befestigt / Schotterrasen (10.530 / S62ZO503).
	Bereits versiegelte Flächen: 16.901 m², davon - 14.617 m² Straße, Asphaltweg, Parkplatz (10.510 / S62ZO506); - 2.284 m² Gebäude (10.700).	Bereits versiegelte Flächen: 16.855 m², davon - 14.384 m² Straße, Asphaltweg, Parkplatz (10.510 / S62ZO506); - 2.471 m² Gebäude (10.700).	Bereits versiegelte Flächen: 12.771 m², davon - 12.771 m² Straße, Asphaltweg, Parkplatz (10.510 / S62ZO506).
2.1.2	Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen		
	<p>Durch die einzelnen Planfälle sind folgende Schutzausweisungen bzw. sonstige Festsetzungen betroffen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NATURA 2000-Gebiete siehe dazu Kapitel 6.4.2.2. • Natur- und Landschaftsschutzgebiete, Geschützte Landschaftsbestandteile und Naturdenkmäler Bestehende Natur- und Landschaftsschutzgebiete, Geschützte Landschaftsbestandteile und Naturdenkmäler sind von den einzelnen Planfällen nicht betroffen. Alle Planfälle queren allerdings das im Landschaftsplan der Kreisstadt Limburg a.d. Lahn als Naturschutzgebiet vorgeschlagene Kasselbachtal. Konkrete Aussagen zur Betroffenheit des vorgeschlagenen Naturschutzgebietes können derzeit nicht getroffen werden, da die Grenzen des Gebietes noch nicht festgelegt sind. 		

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT TIERE UND PFLANZEN, TEILSCHUTZGUT „PFLANZEN UND BIOTOPE“			
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
2.1.2	Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen		
	<p>• Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 13 HAGBNatSchG</p> <p>Im Nahbereich der Trasse des Planfalls 1 liegen auf hessischer Seite mehrere potenziell geschützte Lebensräume, deren Inanspruchnahme nicht ausgeschlossen werden kann. Es handelt sich um Gehölzbestände bei Bau-km 4+480 und 4+870.</p>	<p>Im Nahbereich der Trasse des Planfalls 1a liegen auf hessischer Seite mehrere potenziell geschützte Lebensräume, deren Inanspruchnahme nicht ausgeschlossen werden kann. Es handelt sich um Gehölzbestände bei Bau-km 4+080 und 4+560.</p>	<p>Im Nahbereich der Trasse des Planfalls 2 liegen auf hessischer Seite mehrere potenziell geschützte Lebensräume, deren Inanspruchnahme nicht ausgeschlossen werden kann. Es handelt sich um Gehölzbestände bei Bau-km 1+950 und 2+300 sowie einen Streuobstbestand bei Bau-km 3+200.</p>
	<p>• Flächen mit rechtlichen Bindungen gemäß § 9 (1) 20 BauGB bzw. Flächen für die Entwicklung von Natur und Landschaft in Rheinland-Pfalz</p> <p>Zwischen dem Bauanfang und Bau-km 1+605 liegen auf rheinland-pfälzischer Seite im nahezu gesamten Trassenbereich Flächen für die Entwicklung von Natur und Landschaft. Im vorliegenden Fall handelt es sich um Flächen, die einer zukünftigen eingriffsbedingten Nutzungsänderung (B 54n) zugeordnet werden können.</p> <p>Die Trasse des Planfalls 1 nimmt darüber hinaus bei Bau-km 3+055 südlich von Blumenrod eine Fläche für geplante Kompensationsmaßnahmen in Anspruch.</p>		<p>Zwischen dem Bauanfang und Bau-km 2+055 liegen auf rheinland-pfälzischer Seite im nahezu gesamten Trassenbereich Flächen für die Entwicklung von Natur und Landschaft. Im vorliegenden Fall handelt es sich um Flächen, die einer zukünftigen eingriffsbedingten Nutzungsänderung (B 54n) zugeordnet werden können</p>
	<p>• freizuhaltende offenen Flächen (u.a. wegen ihrer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz) gemäß Flächenschutzkarte Hessen</p> <p>Bau-km 4+565-4+950: Querung der landwirtschaftlichen Nutzflächen zwischen der Kasselbachaue und dem Linterer Wäldchen überwiegend in Brückenlage.</p>	<p>Bau-km 4+245-4+650: Querung der landwirtschaftlichen Nutzflächen zwischen der Kasselbachaue und dem Linterer Wäldchen überwiegend in Brückenlage.</p>	<p>Bau-km 2+545-2+695: Querung des nördlichen Teils des Großbachtälchens in Troglage.</p>

Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung und Kompensation

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

Insbesondere der Verlust von Biotoptypen mit hoher Bedeutung (naturnahe Laub- und Laubmischwaldbestände, Gebüsche, Hecken, beim Planfall 2 zusätzlich Streuobstwiesen und wechselfeuchte Wiesen) ist im Rahmen der weiteren Planung so weit wie möglich zu vermeiden bzw. zu minimieren. Baubedingte Inanspruchnahmen hoch und mittel bedeutsamer Biotopstrukturen sind durch entsprechende Schutzmaßnahmen ebenfalls zu vermeiden. Dies betrifft insbesondere die parkartigen naturnahen Laub- und Laubmischwaldbestände im Kasselbachtal, aber auch sämtliche andere Biotoptypen hoher und mittlerer Bedeutung, die von Baumaßnahmen betroffen sein könnten.

Einschätzung der Ausgleichbarkeit

Der Verlust von Biotoptypen hoher Bedeutung ist in Abhängigkeit der jeweiligen Regenerationsräume und der speziellen Standortansprüche nur bedingt ausgleichbar. Im vorliegenden Fall betrifft dies vor allem die parkartig ausgebildeten, naturnahen Laub- und Laubmischbestände im Kasselbachtal, die insbesondere durch den Planfall 2, aber auch durch die Planfälle 1 und 1a in Anspruch genommen werden.

Art und Qualität erforderlicher Kompensationsmaßnahmen

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zur Kompensation des Verlustes von Biotoptypen sind im Rahmen der weiteren Planung (Landschaftspflegerische Begleitplanung) festzulegen und haben sich an der jeweiligen Ausprägung der betroffenen Biotoptypen und der standörtlichen Verhältnisse zu orientieren (vgl. dazu auch BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN 1999, FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN 2003 sowie weitere einschlägige Regelwerke wie die „Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil Landschaftspflege, Abschnitt 1: Landschaftspflegerische Begleitplanung und Abschnitt 2: Landschaftspflegerische Ausführung).

Zusammenfassung Variantenvergleich Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Teilschutzgut „Pflanzen und Biotope“

Zur Ermittlung der Auswirkungen auf das Teilschutzgut „Pflanzen und Biotope“ sowie für den Vergleich der Varianten sind folgende Wirkprozesse herangezogen worden:

- Verlust von Biotoptypen
- Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen.

Hinsichtlich des **Verlustes von Biotoptypen** ist zunächst festzuhalten, dass **durch alle Planfälle überwiegend Biotoptypen mit geringer bzw. mäßiger Bedeutung sowie bereits versiegelte Flächen in Anspruch genommen werden**. Beim Planfall 2 umfassen diese Flächen 85 % der Flächeninanspruchnahme, bei den Planfällen 1 bzw. 1a sogar 94 bzw. 93 %. Der **Hauptanteil** entfällt dabei auf **Ackerflächen**, die bei den Planfällen 1 und 1a einen Anteil von mehr als 50 % ausmachen.

Biotoptypen mit hoher Bedeutung sind zwar **insbesondere bei den Planfällen 1 und 1a nur in geringem Umfang** betroffen (1,7 bzw. 1,5 % der gesamten Flächeninanspruchnahme); es handelt sich hierbei **allerdings** überwiegend um parkartig ausgebildete, **hochwertige naturnahe Laub- und Laubmischbestände im Kasselbachtal**, die zu den wenigen hoch bewerteten Biotoptypen des Untersuchungsraumes gehören und deren Verlust nur sehr bedingt kompensierbar ist.

Beim Planfall 2 fällt die Inanspruchnahme hochwertiger Biotoptypen deutlich höher aus. Neben dem **stärkeren Eingriff in die parkartigen Waldbestände im Kasselbachtal** ist u.a. auf den **Verlust einer östlich an die B 417 angrenzenden Streuobstwiese** hinzuweisen.

Biotoptypen mittlerer Bedeutung sind vor allem **in Form von Gebüschen, Hecken, Wiesen und Wiesenbrachen betroffen**. Während es sich **bei den Planfällen 1 und 1a** wiederum um **relativ kleine Flächenanteile** handelt, fällt beim **Planfall 2** der **Verlust von zwei größeren Wiesenbrachen**

im Bereich des Grünzuges zwischen der Limburger Südstadt und Blumenrod (westlich der L 3020 und der B 417) negativ ins Gewicht.

Hinsichtlich der **Beeinträchtigung von Schutzausweisungen bzw. sonstigen Festsetzungen** ist bei allen Planfällen auf die **Querung des Kasselbachtals (geplantes Naturschutzgebiet, freizuhaltende Fläche** u.a. wegen ihrer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz) sowie die **Inanspruchnahme von mehreren potenziell geschützten Biotopen (Gehölzbestände, Streuobstbestand)** hinzuweisen. Auf mögliche Beeinträchtigungen des Natura 2000-Gebietes bzw. Vogel-schutzgebietes 'Feldflur bei Limburg' wird im folgenden Kapitel eingegangen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass **zwischen den Planfällen 1 und 1a keine entscheidungsrelevanten Unterschiede** vorliegen. Der Planfall 1a weist zwar aufgrund der Inanspruchnahme der linienartig ausgebildeten Gebüsch- und Brachstrukturen am Südrand von Blumenrod einen etwas höheren Verlust von Biotoptypen mittlerer Bedeutung auf, ist aber durch einen etwas geringeren Verlust von Biotoptypen mit hoher Bedeutung und eine geringere Flächeninanspruchnahme insgesamt gekennzeichnet.

Der **Planfall 2** weist **aufgrund der stärkeren Inanspruchnahme von Biotoptypen mit hoher und mittlerer Bedeutung zunächst Nachteile gegenüber den Planfällen 1 und 1a** auf. **Dem steht allerdings bei den Planfällen 1 und 1a eine fast doppelt so hohe Flächeninanspruchnahme insgesamt gegenüber, durch die die Nachteile des Planfalls 2 mehr als aufgewogen werden. Letztlich ergibt sich leichter Vorteil für den Planfall 2.**

6.4.2.2 Teilschutzgut „Tierarten und Lebensräume“

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT TIERE UND PFLANZEN, TEILSCHUTZGUT „TIERARTEN UND LEBENSRÄUME“			
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
2.2.1	Beeinträchtigung von faunistischen Funktionsräumen durch Zerschneidung und Verlärmung		
	<p>Neben dem direkten Flächenverlust kann es durch Zerschneidungseffekte zu nachteiligen Auswirkungen auf die Populationsentwicklung bestimmter Tierarten kommen (z.B. durch Barrierewirkung mit der Folge der Einschränkung oder Beeinträchtigung von Aktionsräumen oder durch erhöhte Mortalität aufgrund der Kollision mit Fahrzeugen). Von Bedeutung ist weiterhin die Verlärmung und Beunruhigung von faunistischen Aktionsräumen. Die Gefährdung ist u.a. von den betroffenen Tierarten, der Art der Zerschneidung (mittig, randlich usw.) und dem Umfang der Verlärmung und Beunruhigung abhängig.</p> <p>Bei der nachfolgenden Beschreibung der Beeinträchtigungen durch die einzelnen Planfälle wird schwerpunktmäßig auf die im Rahmen der vorliegenden UVS gesondert untersuchten Tierartengruppen Fledermäuse, Vögel, Amphibien, Reptilien und Tagfalter/Widderchen eingegangen. Beeinträchtigungen des Feldhamsters sind aller Voraussicht nach nicht zu erwarten, da mit großer Wahrscheinlichkeit von keinem Vorkommen einer stabilen Population im Untersuchungsraum ausgegangen werden kann (vgl. auch Kapitel 3.2.2.4.2). Andererseits werden die im Untersuchungsraum aufgrund der Bodenverhältnisse in weiten Bereichen grundsätzlich guten Voraussetzungen für die Ansiedlung des Feldhamsters durch den Straßenneubau nicht verbessert. Die Planfälle 1 und 1a sind in diesem Zusammenhang aufgrund ihrer größeren Länge und der starken Inanspruchnahme von hochwertigen Ackerböden (siehe dazu auch Kapitel 6.4.3) mit einem deutlichen höheren Gefährdungspotenzial verbunden als der Planfall 2.</p> <p>Zwischen dem Bau-fang und Bau-km 1+100 verlaufen alle Planfälle am südlichen Rand des Gewerbegebietes Diez bzw. im Bereich der für eine Südumgehung Limburg-Diez freigehaltenen Trasse zwischen den gewerblichen Bauflächen in der Robert-Bosch-Straße und der Konrad-Zuse-Straße. Durch die Trasse werden hier im Wesentlichen intensiv genutzte Landwirtschaftsflächen in Anspruch genommen, die unmittelbar an gewerblich genutzte Flächen anschließen. Einzelne Vogelarten nutzen diese Flächen zwar zum Nahrungserwerb, dabei handelt es sich aber überwiegend um ubiquitär verbreitete und ungefährdete Arten (z.B. Star, Wacholderdrossel). Lediglich die Saatkrähe und die Dohle weisen eine Gefährdungseinstufung auf (gefährdet). Aufgrund der engen Anlehnung an die gewerblich genutzten Flächen wird nur von einer geringen Wirkintensität ausgegangen. Die Gefährdung wird nicht zuletzt aufgrund der Tatsache, dass die auf Nahrungssuche befindlichen Vogelarten in benachbarte Räume ausweichen können, mit gering eingestuft.</p> <div> <div> <p>- Zwischen Bau-km 1+400 und 2+300 zerschneiden beide Planfälle die bereits von der L 319 zerschnittenen Landwirtschaftsflächen westlich und südwestlich von Blumenrod. Die Freiflächen stellen zwar wie die Flächen des südöstlich angrenzenden Vogelschutzgebietes 'Feldflur bei Limburg' einen Lebensraum für Rastvögel und Wintergäste dar; aufgrund der Zerschneidung durch die L 319 und die Siedlungsnähe (westlicher Ortsrand von Blumenrod) ist jedoch von entsprechenden Störeffekten auszugehen, die die Bedeutung als Lebensraum für Vögel einschränken. Diese werden sich infolge der zusätzlichen Zerschneidung und Beunruhigung durch die neue Straße weiter verstärken. Aufgrund der bestehenden Vorbelastungen wird im näheren Umfeld der L 319 von einer geringen Wirkintensität (Gefährdung: gering), in den übrigen Abschnitten von einer mittleren Wirkintensität (Gefährdung: mittel).</p> <p>- Zwischen Bau-km 2+300 und 3+900 (Planfall 1) bzw. Bau-km 2+300 und 3+600 (Planfall 1a) queren die Trassen beider Planfälle die Landwirtschaftsflächen südlich und südöstlich von Blumenrod. Der Planfall 1 quert dabei zwischen Bau-km 2+515 und 3+625 auf 1.110 m Länge den nördlichen Rand der westlichen Teilfläche des Vogelschutzgebietes 'Feldflur bei Limburg'. Der Planfall 1a verläuft um bis zu 170 m weiter</p> </div> <div> <p>- Zwischen Bau-km 1+400 und 2+120 verläuft die Trasse des Planfalls 2 entlang des östlichen Randes des Gewerbegebietes Diez. Dabei werden überwiegend Brachen und Ackerflächen am Rand des Gewerbegebietes in Anspruch genommen. Aufgrund der Vorbelastung durch die angrenzenden Nutzungen sowie die intensive Nutzung der Flächen wird allenfalls vom Vorkommen von ubiquitär verbreiteten und ungefährdeten Arten ausgegangen. Die beiden östlich der Trasse gelegenen Tagfalter-Untersuchungsflächen werden nicht beeinträchtigt. Aus der geringen Wirkintensität resultiert überwiegend eine geringe Gefährdung für die Fauna. Einzige Ausnahme bildet der etwas struktureichere Abschnitt mit Kleingärten und Gehölzbeständen zwischen Bau-km 1+900 und 2+100, wo neben einem</p> </div> </div>		

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT TIERE UND PFLANZEN, TEILSCHUTZGUT „TIERARTEN UND LEBENSÄRÄUME“			
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
2.2.1	Beeinträchtigung von faunistischen Funktionsräumen durch Zerschneidung und Verlärmung (Fortsetzung)		
	<p>nördlich, so dass der nördliche Rand der westlichen Teilfläche lediglich angeschnitten wird (zwischen Bau-km 2+605 und 3+110 auf einer Länge von 505 m).</p> <p>Die Betroffenheit der Tierwelt resultiert in diesem Abschnitt vor allem aus Beeinträchtigungen von typischen Vogelarten der offenen Feldflur (z.B. Feldlerche, Rebhuhn) und den für die Ausweisung als Vogelschutzgebiet relevanten Rastvogelarten (insbesondere Gold- und Mornellregenpfeifer, Kornweihe und Kiebitz) durch Flächenverluste, Zerschneidungswirkungen und visuelle Störeffekte. Im Rahmen der VSG-Verträglichkeitsprüfung (COCHET CONSULT 2011) ist deutlich gemacht worden, dass die durch den Planfall 1a ausgelösten erheblichen Beeinträchtigungen durch entsprechende Maßnahmen zur Schadensbegrenzung so vermindert werden können, dass die Erheblichkeitsschwelle unterschritten wird. Die durch den Planfall 1 ausgelösten Beeinträchtigungen sind hingegen als so gravierend zu bewerten, dass keine Unterschreitung der Erheblichkeitsschwelle möglich ist. Unabhängig vom Ergebnis der VSG-Verträglichkeitsprüfung kann festgehalten werden, dass die Beeinträchtigung der Freiflächen südlich von Blumenrod durch Naherholungssuchende mit zunehmendem Abstand zur Wohnbebauung abnimmt und dem zu Folge ortsferner geführten Varianten ein höheres Beeinträchtigungspotenzial aufweisen als ortsnäher verlaufende Trassen. Der ortsferner verlaufende und auch längere Planfall 1 ist somit etwas ungünstiger einzustufen als der ortsnäher liegende Planfall 1a.</p> <p>Aus artenschutzrechtlicher Sicht ist darauf hinzuweisen, dass südlich von Blumenrod die in Hessen auf der Vorwarnliste stehende Feldlerche (Erhaltungszustand in Hessen ungünstig/unzureichend) mit mehreren Brutpaaren nachgewiesen worden ist und durch beide Planfälle, vor allem aber durch den Planfall 1 betroffen wäre. Aufgrund der hohen Empfindlichkeit der Art gegenüber visuellen Störungen (vgl. auch KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE 2009) können Beeinträchtigungen, die zu einer Verletzung der Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG führen, nicht ausgeschlossen werden.</p> <p>Im gleichen Abschnitt kommt es am südwestlichen Ortsrand von Blumenrod möglicherweise zur Beeinträchtigung einer Population der streng geschützten Zauneidechse, die hier mehrfach von Mitgliedern des Vereins „Keine Südumgehung Limburg e.V.“ nachgewiesen wurde. Durch den Planfall 1a werden zwar die für die Zauneidechse attraktiven Gehölzstrukturen und deren näheres Umfeld nicht direkt in Anspruch genommen; eine Beeinträchtigung der Vernetzungsfunktion der Gehölzstrukturen kann jedoch nicht ausgeschlossen werden. Der Planfall 1a ist aufgrund der Nähe zu den Nachweisstandorten der Zauneidechse durch ein größeres Gefährdungspotenzial gekennzeichnet als der Planfall 1.</p> <p>- Zwischen Bau-km 3+900 und 4+340 (Planfall 1) bzw. Bau-km 3+600 und 4+020 (Planfall 1a) verlaufen die Trassen beider Planfälle im Bereich der ackerbaulich genutzten Flächen zwischen Blumenrod und Linter.</p>		
	<p>Brutplatz der Dorngrasmücke auch der der in Rheinland-Pfalz gefährdete Neuntöter als Nahrungsgast nachgewiesen worden. Durch den teilweisen Verlust der Biotopstrukturen kommt es zu einer Beeinträchtigung der Funktionalität der Habitate der beiden genannten Arten (Gefährdung: mäßig).</p> <p>- Zwischen Bau-km 2+120 und 3+160 (B 417) verläuft die Trasse im Bereich des für eine mögliche Südumgehung Limburg-Diez freigehaltenen Grünzuges zwischen der Limburger Südstadt und Blumenrod. Der Grünzug setzt sich im Wesentlichen aus Wiesenbrachen, Kleingärten, Gartengrundstücken, Rasen- und Ackerflächen zusammen. Aufgrund der Habitatausstattung und den unmittelbar angrenzenden Siedlungsflächen, von denen ein nicht unerhebliches Störpotenzial ausgeht, ist überwiegend vom Vorkommen ubiquitär verbreiteter und nicht gefährdeter Arten auszugehen. Dabei kann allerdings nicht ausgeschlossen werden, dass einzelne, auch gefährdete Arten wie z.B. der „streng geschützte“ Grünspecht den Grünzug als Trittsteinbiotop nutzen. Durch die in Trog- und Tunnellage verlaufende Trasse werden die Freiflächen des Grünzuges nahezu vollständig in Anspruch genommen. Die verbleibenden Randflächen werden erheblichen verkehrsbedingten Beeinträchtigungen durch Lärm, Schadstoffe usw. unterliegen. Dem entsprechend ist von einem weitestgehenden Funktionsverlust des Grünzuges als Lebensraum für Tiere auszugehen.</p> <p>- Zwischen Bau-km 3+160 (B 417) und dem Bauende verläuft die Trasse am nördlichen Rand des Kasselbachtals. Dabei kommt es u.a. zur Inanspruchnahme von parkartigen naturnahen Laub- und Laubmischbeständen (ca. 0,4 ha); außerdem gehen Nadel- und Nadelmischwaldbestände sowie Flächen einer Gärtnereibrache verloren. Aus den avifaunistischen Untersuchungen ist allerdings deutlich geworden, dass der betroffene Teil des</p>		

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT TIERE UND PFLANZEN, TEILSCHUTZGUT „TIERARTEN UND LEBENSRÄUME“			
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
2.2.1	Beeinträchtigung von faunistischen Funktionsräumen durch Zerschneidung und Verlärmung (Fortsetzung)		
	<p>Aus avifaunistischer Sicht kommt den Flächen aufgrund der intensiven Nutzung und den von den angrenzenden Siedlungsflächen (starker Naherholungsdruck) und der K 474 ausgehenden Störeffekten nur eine untergeordnete Bedeutung zu.</p> <p>Im Bereich der östlich der Trasse gelegenen Teiche wurde zwar die Zwergfledermaus, der Großer Abendsegler und die Wasserfledermaus (streng geschützte Arten) nachgewiesen; aufgrund der Habitatsprüche dieser Arten lassen sich aber eher funktionale Beziehungen zum nördlich angrenzenden Linterer Wäldchen vermuten als zu den offenen Agrarflächen. Darüber hinaus liegt die Trasse westlich der Teiche in Einschnittslage, so dass Kollisionen von Fledermäusen mit Fahrzeugen weitestgehend ausgeschlossen werden können. Somit wird auch im Hinblick auf Fledermäuse nur von einem relativ geringen Gefährdungspotenzial ausgegangen. Auch bei den im Rahmen der faunistischen Untersuchungen in den Teichen nachgewiesenen Amphibienpopulationen (vor allem Erdkröte, außerdem Wasserfrosch und Grasfrosch) bestehen die vorrangigen funktionalen Beziehungen zum Linterer Wäldchen und dessen näherer Umgebung (Landlebensraum). Die Nutzung der Ackerflächen westlich der Teiche als Landlebensraum kann nicht ausgeschlossen werden, dürfte aber eher die Ausnahme darstellen.</p> <p>- Zwischen Bau-km 4+340 und 4+565 (Planfall 1) bzw. Bau-km 4+020 und 4+245 (Planfall 1a) queren beide Trassen das östliche Erweiterungsgelände der Peter-Paul-Cahensly-Schule. Dabei kommt es überwiegend zur Inanspruchnahme von kleineren Acker- und Wiesenbrachen sowie Ruderal- und Ackerflächen. Betroffen sind hier zwar überwiegend weit verbreitete und ungefährdete Vogelarten, aufgrund des gegenüber der näheren Umgebung deutlich höheren Artenspektrums wird jedoch von einer erhöhten Gefährdung (mittel) ausgegangen.</p> <p>- Zwischen Bau-km 4+565 (Planfall 1) bzw. 4+245 (Planfall 1a) und dem Bauende queren beide Trassen das Kasselbachtal. Die engere Talaue wird dabei mit einem ca. 370 m (Planfall 1) bzw. 355 m (Planfall 1a) langen und bis zu 15 m hohen Brückenbauwerk überspannt. Im südlichen Teilabschnitt zwischen dem Sondergebiet „Reha-Zentrum“ und den Tennisanlagen des TC Rot-Weiß Limburg werden durch die Trasse außer der ehemaligen Tennishalle an der B 417 überwiegend Acker- und Wiesenflächen in Anspruch genommen, denen aufgrund der Nutzungsintensität und der Vorbelastung durch angrenzende Nutzungen (Schulgelände, Tennisplätze, B 417) nur eine geringe Bedeutung für die Vogelfauna zukommen dürfte. Aufgrund der Nähe zur engeren Talaue wird jedoch von einer leicht erhöhten Gefährdung (mäßig) ausgegangen.</p>		<p>Kasselbachtals u.a. aufgrund der Siedlungsnähe und der nahe gelegenen B 8 keine hervorzuhebende Bedeutung für die Vogelwelt hat. Dem zu Folge werden hier mit Ausnahme des „streng geschützten“ Grünspechtes vor allem weit verbreitete und ungefährdete Arten vom Straßeneubau betroffen sein. Hinsichtlich der Schwächung der Trittsteinfunktion des Kasselbachtals durch den Verlust von Wald- und Gehölzbeständen gilt das Gleiche wie bei den Planfällen 1 und 1a. Aufgrund der nur randlichen Betroffenheit ist jedoch von einer geringeren Eingriffsintensität auszugehen.</p> <p>Anders stellt sich die Situation im Hinblick auf die im Kasselbachtal nachgewiesenen und streng geschützten Fledermausarten Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) und Bartfledermaus (<i>Myotis myscatinus/brandti</i>) dar. Durch den Verlust der parkartigen Laub- und Laubmischbestände geht zumindest ein Teil des Jagdlebensraumes der beiden Arten verloren; möglicherweise sind auch Sommerquartiere in Form von Baumhöhlen und –spalten betroffen.</p> <p>Für die im Rahmen der faunistischen Erhebungen ebenfalls untersuchten Artengruppen Amphibien und Tagfalter/Widderchen hat der von der Trasse des Planfalls 2 betroffene Abschnitt keine wesentliche Bedeutung.</p> <p>Aufgrund der Betroffenheit der Fledermausfauna wird im Abschnitt zwischen der B 417 und dem Bauende von einer mittleren Gefährdung für die Tierwelt ausgegangen.</p>

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT TIERE UND PFLANZEN, TEILSCHUTZGUT „TIERARTEN UND LEBENSÄRÄUME“			
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
2.2.1	Beeinträchtigung von faunistischen Funktionsräumen durch Zerschneidung und Verlärmung (Fortsetzung)		
	<p>Anders stellt sich die Situation hingegen im Bereich der engeren Talaue und den nördlich angrenzenden Hängen dar. In den gut strukturierten, siedlungsabgewandten Bereiche kommen nicht nur weit verbreitete und ungefährdete Arten vor, sondern auch anspruchsvollere wie z.B. Fitis, Nachtigall und Neuntöter. Die streng geschützten Fledermausarten Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>), Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus/brandti</i>) und Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) nutzen das Kasselbachtal als Jagdraum, wobei der Gewässerverlauf mit seinen begleitenden Strukturen eine wichtige Leitlinie darstellt. Die südlich der B 8 gelegenen naturnahen Laub- und Laubmischbestände stellen darüber hinaus potenzielle Sommerquartiere der Bartfledermaus und des Großen Abendseglers dar.</p> <p>Eine gewisse Bedeutung kommt den offenen Flächen in der Kasselbachaue auch als Lebensraum von naturraumtypischen Schmetterlingen zu, wobei im Rahmen der faunistischen Untersuchungen allerdings überwiegend weit verbreitete und ungefährdete Arten festgestellt worden sind.</p> <p>Im engeren Auenbereich, der überbrückt wird, resultieren die Beeinträchtigungen der Tierwelt in erster Linie aus der Verlärmung und Beunruhigung der angrenzenden Flächen, die bisher nur relativ gering durch Verkehrsräusche belastet sind. Betroffen werden vor allem die östlich der Trasse gelegenen Flächen sein, da hier im Gegensatz zur Westseite keine Lärmschutzwand vorgesehen ist. Bei Vögeln ist vor allem aufgrund der hohen Verkehrsbelastung (ca. 23.000 Kfz/24h) möglicherweise von einer Aufgabe von Brutrevieren auszugehen. Die Trittsteinfunktion des Kasselbachtals zwischen dem Lahntal und dem Linterer Wäldchen (z.B. für den Grünspecht) wird durch den Verlust von Wald- und sonstigen Gehölzbeständen (vgl. Kapitel 6.4.2.1) zusätzlich beeinträchtigt.</p> <p>Eine Gefährdung von Fledermäusen ergibt sich vor allem durch mögliche Kollisionen mit Fahrzeugen auf dem Brückenbauwerk sowie durch Beeinträchtigungen der Aue als wichtiger Leitstruktur.</p> <p>Durch die Inanspruchnahme der parkartigen naturnahen Laub- und Laubmischbestände südlich der Jugendherberge gehen wiederum Lebensräume diverser Vogelarten sowie potenziellen Sommerquartiere der Bartfledermaus und des Großen Abendseglers verloren.</p> <p>Insgesamt wird von einer hohen Gefährdung für die Fauna ausgegangen.</p>		
2.2.2	Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen		
	siehe dazu Kapitel 6.4.2.1 sowie die vorangegangenen Ausführungen bezüglich des Vogelschutzgebietes „Feldflur bei Limburg“.		

Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung und Kompensation

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen / Einschätzung der Ausgleichbarkeit

Insbesondere der Verlust von Biotoptypen mit hoher Bedeutung für die Tierwelt (naturnahe Laub- und Laubmischbestände, Gebüsche, Hecken, beim Planfall 2 zusätzlich Streuobstwiesen und wechselfeuchte Wiesen) ist im Rahmen der weiteren Planung so weit wie möglich zu vermeiden bzw. zu minimieren. Baubedingte Inanspruchnahmen hoch und mittel bedeutsamer Biotopstrukturen sind durch entsprechende Schutzmaßnahmen ebenfalls zu vermeiden. Dies betrifft insbesondere die naturnahen Laub- und Laubmischbestände im Kasselbachtal, aber auch sämtliche andere Biotoptypen hoher und mittlerer Bedeutung, die von Baumaßnahmen betroffen sein könnten.

Die erheblichen Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebietes „Feldflur bei Limburg“, die sich durch die Planfälle 1 und 1a im Zusammenwirken mit der geplanten Erweiterung der Wohnbauflächen am südlichen Ortsrand von Blumenrod ergeben, lassen sich beim Planfall 1a durch den Verzicht auf die Siedlungszuwachsf lächen und ein Lenkungskonzept für Naherholungssuchende so vermindern, dass keine Überschreitung der Erheblichkeitsschwelle mehr gegeben ist (siehe dazu die entsprechenden Ausführungen in der VSG-Verträglichkeitsprüfung). Auf Straßen begleitende Gehölzpflanzungen ist in dem Abschnitt, in dem der Planfall 1a das Vogelschutzgebiet anschneidet, zu verzichten, um keine auf Rastvögel negativ wirkende Kulisseneffekte zu erzeugen.

Art und Qualität erforderlicher Kompensationsmaßnahmen

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind im Rahmen der weiteren Planung (Landschaftspflegerische Begleitplanung) festzulegen und haben sich an den jeweiligen Gegebenheiten zu orientieren (vgl. dazu auch BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN 1999, FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN 2003 sowie weitere einschlägige Regelwerke wie die „Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil Landschaftspflege, Abschnitt 1: Landschaftspflegerische Begleitplanung und Abschnitt 2: Landschaftspflegerische Ausführung).

Zusammenfassung Variantenvergleich Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Teilschutzgut „Tierarten und Lebensräume“

Zur Ermittlung der Auswirkungen auf das Teilschutzgut „Tierarten und Lebensräume“ sowie für den Vergleich der Planfälle sind folgende Wirkprozesse herangezogen worden:

- Beeinträchtigung von faunistischen Funktionsräumen durch Zerschneidung und Verlärmung;
- Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen.

Die **wesentlichen Auswirkungen auf die Tierwelt** resultieren aus der **Querung des Kasselbachtals (alle Planfälle)** und der **Inanspruchnahme der für Arten der offenen Feldflur, insbesondere aber für Rast- und Gastvögel bedeutsamen Landwirtschaftsflächen südlich von Blumenrod durch die Planfälle 1 und 1a**.

Beim **Planfall 2** wird das **Kasselbachtal** in einem durch angrenzende Bebauung und stark befahrene Straßen (B 8) z.T. stark vorbelasteten Bereich **tangiert**. Hier ist allenfalls von einer **Beeinträchtigung weit verbreiteter und ungefährdeter Arten** auszugehen. Die einzige **Ausnahme** stellt die Artengruppe der **Fledermäuse** dar, da die **Inanspruchnahme der parkartigen Laub- und Laubmischbestände** den **Lebensraum** der hier nachgewiesenen und streng geschützten Arten **Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)** und **Bartfledermaus (*Myotis mystacinus/brandti*) einschränkt**.

Die **Planfälle 1 und 1a queren das Kasselbachtal in einem durch Bebauung und Verkehrseinrichtungen relativ unvorbelasteten Bereich**. Aufgrund der großzügigen Überbrückung kommt es zwar zu keinen wesentlichen Flächenverlusten in der Aue. Die **hohe Verkehrsbelastung** auf der neuen Straße wird jedoch zu einer **erheblichen Verlärmung und Beunruhigung** führen, wovon vor allem im Talraum vorkommende **Brutvögel betroffen** sein werden (möglicherweise Aufgabe von Brut-

revieren einzelner Arten im Umfeld der Brücke). Darüber hinaus ist von einer **Beeinträchtigung der Trittsiefenfunktion** (zwischen dem Lahntal und dem Linterer Wäldchen) des Kasselbachtals auszugehen. Nicht zuletzt stellt das Kasselbachtal eine **bedeutende Leitstruktur für diverse Fledermausarten** dar, die durch die **quer zur Talrichtung verlaufende Brücke** möglicherweise **eingeschränkt** wird.

Die **südlich von Blumenrod gelegenen Landwirtschaftsflächen werden von den Planfällen 1 und 1a zerschnitten**. Der **Planfall 1 quert dabei auf 1.110 m Länge den nördlichen Rand der westlichen Teilfläche des Vogelschutzgebietes 'Feldflur bei Limburg'**. Der **Planfall 1a** verläuft um bis zu 170 m weiter nördlich, so dass der **nördliche Rand der westlichen Teilfläche lediglich angeschnitten wird (auf einer Länge von ca. 505 m)**.

Die **Betroffenheit der Tierwelt** resultiert in diesem Abschnitt vor allem aus **Beeinträchtigungen von typischen Vogelarten der offenen Feldflur (z.B. Feldlerche, Rebhuhn) und den für die Ausweisung als Vogelschutzgebiet relevanten Rastvogelarten (insbesondere Gold- und Mornellregenpfeifer, Kornweihe und Kiebitz)**. Im Rahmen der VSG-Verträglichkeitsprüfung (COCHET CONSULT 2011) ist deutlich gemacht worden, dass die **durch den Planfall 1a ausgelösten erheblichen Beeinträchtigungen durch entsprechende Maßnahmen zur Schadensbegrenzung so vermindert werden können, dass die Erheblichkeitsschwelle unterschritten wird**. Die **durch den Planfall 1 ausgelösten Beeinträchtigungen** sind hingegen als so gravierend zu bewerten, dass **keine Unterschreitung der Erheblichkeitsschwelle** möglich ist.

Der **Planfall 2** führt zu **keinen Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebietes**.

Unabhängig vom Ergebnis der VSG-Verträglichkeitsprüfung kann festgehalten werden, dass die Beeinträchtigung der Freiflächen südlich von Blumenrod durch Naherholungssuchende mit zunehmendem Abstand zur Wohnbebauung abnimmt und dem zu Folge ortsferner geführte Varianten ein höheres Beeinträchtigungspotenzial aufweisen als ortsnäher verlaufende Trassen. **Der ortsferner verlaufende und auch längere Planfall 1 ist somit etwas ungünstiger einzustufen als der ortsnäher liegende Planfall 1a**.

Artenschutzrechtlich (§ 44 Abs. 1 BNatSchG) stellen sich derzeit **folgende Konflikte** dar, die jedoch **unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen aller Voraussicht nach beherrschbar** sind:

Im Zuge der **Querung des Kasselbachtals** durch die **Planfälle 1 und 1a** lassen sich **erhebliche Störungen von Fortpflanzungsstätten diverser besonders geschützter Vogelarten durch Lärmimmissionen nicht ausschließen**. Für die im Kasselbachtal nachgewiesenen **streng geschützten Fledermäuse** geht von der **neuen Straße** möglicherweise eine **erhöhte Kollisionsgefährdung** aus, die über das „allgemeine Lebensrisiko“ hinausgeht. Die **Inanspruchnahme der südlich der B 8 gelegenen naturnahen Laub- und Laubmischwaldbestände** führt nicht zuletzt sowohl bei den **Planfällen 1 und 1a als auch beim Planfall 2** möglicherweise zu einer **Zerstörung von Sommerquartieren des Großen Abendseglers und der Bartfledermaus**.

Beim **Planfall 1a** ist darüber hinaus auf die **nicht auszuschließende Beeinträchtigung einer Population der streng geschützten Zauneidechse am südwestlichen Ortsrand von Blumenrod** hinzuweisen.

Nicht zuletzt ist aus artenschutzrechtlicher Sicht zu erwähnen, dass **südlich von Blumenrod** die in Hessen auf der Vorwarnliste stehende **Feldlerche** (Erhaltungszustand in Hessen ungünstig/ unzureichend) **mit mehreren Brutpaaren nachgewiesen** worden ist und **durch beide Planfälle, vor allem aber durch den Planfall 1 betroffen** wäre. Aufgrund der hohen Empfindlichkeit der Art gegenüber visuellen Störungen (vgl. auch KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE 2009) können **Beeinträchtigungen, die zu einer Verletzung der Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG führen, nicht ausgeschlossen** werden.

Im Rahmen der weiteren Planung ist zu prüfen, ob es im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG tatsächlich zu einer Verletzung der artenschutzrechtlichen Verbote kommt. Ggf. sind Maßnahmen zur Vermei-

dung der Verletzung der Verbote aufzuzeigen (z.B. zeitlich begrenzte Bautätigkeit und Baufeldräumung, Überflughilfen für Fledermäuse an der Brücke über das Kasselbachtal).

6.4.3 Schutzgut Boden

- Karte 12a -

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT BODEN			
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
3.1	Verlust von Bodenfunktionen		
	<p>Durch die Versiegelung und Überbauung von Bodenflächen kommt es im Trassenbereich der B 54n zu einem vollständigen Verlust der natürlichen Bodenfunktionen und zu einem Verlust der oberen belebten Bodenschichten einschließlich Bodenlebewesen. Betroffen sind damit sowohl die Regelungs- als auch die Lebensraumfunktionen des Bodens. Für den weiteren Bereich des Baukörpers wie Böschungsflächen (Dammkörper, Einschnittslagen) und die Anschlussstellen wird - bezogen auf die zur Bewertung des Schutzgutes herangezogenen Kriterien 'natürliche Ertragsfähigkeit', 'Natürlichkeitsgrad' und 'Biotopentwicklungspotenzial' - vorsorgeorientiert ebenfalls von einem vollständigen Verlust / Funktionsverlust ausgegangen.</p> <p>Durch die <u>einzelnen Planfälle</u> kommt es zu folgenden Verlusten / Funktionsverlusten:</p>		
	<p>Gesamte Flächeninanspruchnahme: 21,37 ha, davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8,72 ha neu versiegelte Flächen (Fahrbahnen, Bankett, Anbindungen an das vorhandene Straßennetz); - 11,19 ha neu überprägte Flächen (Böschungen, kleinere Flächen im Bereich von Anschlussohren sowie unter Brücken); - 1,46 ha Inanspruchnahme bereits versiegelter Flächen* <p>Natürliche Ertragsfähigkeit Verlust / Funktionsverlust insg.: 21,37 ha, davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8,69 ha Böden hoher Bedeutung, - 6,62 ha Böden mittlerer Bedeutung, - 0,82 ha Böden mäßiger Bedeutung, - 5,24 ha nicht bewertete Flächen. 	<p>Gesamte Flächeninanspruchnahme: 19,68 ha, davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8,46 ha neu versiegelte Flächen (Fahrbahnen, Bankett, Anbindungen an das vorhandene Straßennetz); - 9,78 ha neu überprägte Flächen (Böschungen, kleinere Flächen im Bereich von Anschlussohren sowie unter Brücken); - 1,44 ha Inanspruchnahme bereits versiegelter Flächen*. <p>Natürliche Ertragsfähigkeit Verlust / Funktionsverlust insg.: 19,68 ha, davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 7,58 ha Böden hoher Bedeutung, - 6,11 ha Böden mittlerer Bedeutung, - 0,80 ha Böden mäßiger Bedeutung, - 5,19 ha nicht bewertete Flächen. 	<p>Gesamte Flächeninanspruchnahme: 11,21 ha, davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 7,07 ha neu versiegelte Flächen (Fahrbahnen, Bankett, Anbindungen an das vorhandene Straßennetz); - 2,87 ha neu überprägte Flächen (Böschungen, kleinere Flächen im Bereich von Anschlussohren sowie unter Brücken); - 1,27 ha Inanspruchnahme bereits versiegelter Flächen*. <p>Natürliche Ertragsfähigkeit Verlust / Funktionsverlust insg.: 11,21 ha, davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1,39 ha Böden hoher Bedeutung, - 4,04 ha Böden mittlerer Bedeutung, - 0,20 ha Böden mäßiger Bedeutung, - 5,58 ha nicht bewertete Flächen.

* z.B. im Bereich von Wegequerungen oder am Bauanfang und -ende im Bereich der Anbindungen an das vorhandene Straßennetz.

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT BODEN			
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
3.1	Verlust von Bodenfunktionen		
	<p><u>Natürlichkeitsgrad</u> Verlust / Funktionsverlust insg.: 21,37 ha, davons</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,14 ha Böden sehr hoher Bedeutung, - 0,34 ha Böden hoher Bedeutung, - 1,49 ha Böden mittlerer Bedeutung, - 13,97 ha Böden mäßiger Bedeutung, - 1,33 ha Böden geringer Bedeutung, - 4,10 ha nicht bewertete Flächen. <p><u>Biotopentwicklungspotenzial</u> Verlust / Funktionsverlust insg.: 21,37 ha, davons</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,13 ha Böden mit besonderer Bedeutung, - 21,24 ha Böden mit allgemeiner Bedeutung / nicht bewertete Flächen. 	<p><u>Natürlichkeitsgrad</u> Verlust / Funktionsverlust insg.: 19,68 ha, davons</p> <ul style="list-style-type: none"> - - ha Böden sehr hoher Bedeutung, - 0,47 ha Böden hoher Bedeutung, - 1,37 ha Böden mittlerer Bedeutung, - 12,47 ha Böden mäßiger Bedeutung, - 1,23 ha Böden geringer Bedeutung. - 4,14 ha nicht bewertete Flächen. <p><u>Biotopentwicklungspotenzial</u> Verlust / Funktionsverlust insg.: 19,68 ha, davons</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,13 ha Böden mit besonderer Bedeutung, - 19,55 ha Böden mit allgemeiner Bedeutung / nicht bewertete Flächen. 	<p><u>Natürlichkeitsgrad</u> Verlust / Funktionsverlust insg.: 11,21 ha, davons</p> <ul style="list-style-type: none"> - - ha Böden sehr hoher Bedeutung, - 0,67 ha Böden hoher Bedeutung, - 1,45 ha Böden mittlerer Bedeutung, - 2,60 ha Böden mäßiger Bedeutung, - 1,54 ha Böden geringer Bedeutung. - 4,95 ha nicht bewertete Flächen. <p><u>Biotopentwicklungspotenzial</u> Verlust / Funktionsverlust insg.: 11,21 ha, davons</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,44 ha Böden mit besonderer Bedeutung, - 10,77 ha Böden mit allgemeiner Bedeutung / nicht bewertete Flächen.

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT BODEN			
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
3.2	Beeinträchtigung des Bodens durch Schadstoffeinträge		
	<p>Kfz-bedingte Schadstofffrachten an Straßen führen zu Zusatzbelastungen von Schadstoffen im Boden. Zur Abschätzung der räumlichen Reichweite und der Intensität der Schadstoffeinträge werden die Untersuchungsergebnisse des F+E Projektes 02.168 R95L „Herleitung von Kenngrößen zur Schadstoffbelastung des Schutzgutes Boden durch den Straßenverkehr“ (PRINZ U. KOCHER 1997) zu Grunde gelegt. Danach kommt es sowohl auf der freien Strecke als auch in städtischen Räumen zu häufigen, z.T. hohen Überschreitungen der Frachtgrenzen (entsprechend Bundesbodenschutzverordnung) von Zink und Cadmium und in abnehmendem Maße auch von Blei. Grenzüberschreitungen liegen ebenso für Kupfer, Nickel und Chrom vor. Die im Rahmen des F+E Projektes ausgewerteten Daten zeigen häufige Überschreitungen bis 10 m neben den Straßen. In einer Entfernung bis 50 m zum Fahrbahnrand nehmen die Schadstoffeinträge deutlich ab. Außerhalb der 10 m-Zone erfolgt der Schadstoffeintrag in den Boden ausschließlich über trockene Deposition. Korrelationen zwischen Verkehrsmengen und Höhe der Schadstoffbelastungen sind zu vermuten, lassen sich aus den Forschungsergebnissen jedoch nicht ablesen. Aus diesem Grund wird davon ausgegangen, dass es in der Wirkzone I (0–10 m vom Fahrbahnrand) zu dauerhaften Zusatzbelastungen des Bodens durch Schadstoffeinträge in hohen Konzentrationen mit der Folge häufiger Überschreitungen der Vorsorge- und Prüfwerte nach Bundesbodenschutzverordnung kommt (hohe Wirkintensität). In der Wirkzone II (10–50 m vom Fahrbahnrand) kommt es zu dauerhaften Zusatzbelastungen des Bodens durch Schadstoffeinträge in überwiegend mittleren bis mäßigen Konzentrationen, wobei Überschreitungen der Vorsorge- und Prüfwerte nach Bundesbodenschutzverordnung möglich sind (mittlere Wirkintensität).</p> <p>Eine differenzierte Bewertung der Empfindlichkeit des Bodens gegenüber Schadstoffanlagerung wurde im Rahmen der vorliegenden UVS nicht vorgenommen. Das Schadstoffanlagerungsverhalten des Bodens ist von verschiedenen Faktoren abhängig wie z.B. pH-Wert, Porenvolumen, Porengefüge, Tonminerale, Huminstoffe usw. Für das Untersuchungsgebiet liegen entsprechende Angaben nicht in ausreichendem Umfang vor. Um dem Vorsorgecharakter der UVP gerecht zu werden, wird für die Gefährdungsabschätzung eine pessimale Betrachtungsweise zu Grunde gelegt, bei der von einer generell hohen Empfindlichkeit aller Bodenstandorte gegenüber Schadstoffanlagerung ausgegangen wird.</p> <p>Durch die einzelnen Planfälle kommt es zu folgenden Beeinträchtigungen des Bodens durch Schadstoffeinträge:</p>		
	Beeinträchtigte Böden innerhalb der Wirkzone I: 10,6 ha (Gefährdung: hoch).	Beeinträchtigte Böden innerhalb der Wirkzone I: 9,95 ha (Gefährdung: hoch).	Beeinträchtigte Böden innerhalb der Wirkzone I: 7,4 ha (Gefährdung: hoch).
	Beeinträchtigte Böden innerhalb der Wirkzone II: 42,4 ha (Gefährdung: mittel).	Beeinträchtigte Böden innerhalb der Wirkzone II: 39,8 ha (Gefährdung: mittel).	Beeinträchtigte Böden innerhalb der Wirkzone II: 29,6 ha (Gefährdung: mittel).

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT BODEN			
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
3.3	Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen		
	<p>Im hessischen Teil des Untersuchungsraumes kommt es im Kasselbachtal zu Eingriffen in schutzwürdige Gleye, Nassgleye und Anmoorgleye.</p> <p>Bei den Trassen der Planfälle 1 und 1a wird das Kasselbachtal zwar überbrückt. Baubedingte Beeinträchtigungen sowie anlagebedingte Eingriffe (z.B. Brückenpfeilergründungen) in die genannten schutzwürdigen Böden können jedoch nicht ausgeschlossen werden.</p> <p>Im rheinland-pfälzischen Teil des Untersuchungsraumes kommt es zur Inanspruchnahme von Böden, die aufgrund ihres sehr hohen natürlichen Ertragspotenzials schutzwürdig sind (Parabraunerden, Tschernoseme). Die Flächenverluste bei den <u>einzelnen Planfällen</u> betragen:</p>		
	9,02 ha	7,20 ha	2,80 ha
3.4	Tangierung von Altablagerungen		
	<p>Bau-km 0+125: Ablagerungsstelle Diez, Weiherstraße (Nr. 14103029-202).</p> <p>Bau-km 1+630: Ablagerungsstelle Diez, Über der Holzheimer Straße (Nr. 14103029-224).</p> <p>Darüber hinaus ist darauf hinzuweisen, dass beide Planfälle südlich von Blumenrod in etwa zwischen der Landesgrenze und dem von Blumenrod zum Mensfelder Kopf führenden Wirtschaftsweg den im 2. Weltkrieg als militärische Anlage der Wehrmacht und der Luftwaffe genutzten „Feldflugplatz Limburg/Linter“ queren. Hier ist beim Bau der neuen Straße nicht auszuschließen, dass entsprechende Kampfmittelbelastungen angetroffen werden.</p>		

Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung und Kompensation

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

Insbesondere der Verlust von Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit, sehr hohem und hohem Natürlichkeitsgrad und besonderem Entwicklungspotenzial sowie von schutzwürdigen Böden ist im Rahmen der weiteren technischen Planung so gut wie möglich zu vermindern.

Während der Bauphase bieten sich wesentliche Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung von Bodenbeeinträchtigungen durch eine dem Stand der Technik entsprechende Bodenbehandlung an. Bei der Baumaßnahme anfallender Bodenaushub ist ordnungsgemäß und nachweislich zu beseitigen oder unter versiegelter Fläche wieder einzubauen.

Beeinträchtigungen von Böden durch Schadstoffeinträge können durch Immissionsschutzpflanzungen vermindert werden. Die entsprechenden Hinweise beim Teilschutzgut „Tierarten und Lebensräume“ vor allem im Hinblick auf das Vogelschutzgebiet „Feldflur bei Limburg“ und die zu vermeidenden Kulisseneffekte durch Straßen begleitende Gehölzpflanzungen sind zu beachten.

Im Hinblick auf die Querung des ehemaligen „Feldflugplatzes Limburg/Linter“ durch die Planfälle 1 und 1a ist zu gewährleisten, dass vor Baubeginn eine Kampfmittelbeseitigung durch den Kampfmittelräumdienst erfolgt.

Einschätzung der Ausgleichbarkeit

Der Funktionsverlust von Böden durch Versiegelung und Überbauung kann grundsätzlich langfristig durch den Rückbau von versiegelten Flächen mit anschließender Wiederherstellung der Bodenhaushaltsfunktionen ausgeglichen werden. I.d.R. ist jedoch davon auszugehen, dass nicht genügend, für den Rückbau geeignete Flächen vorhanden sind. Rückbaumöglichkeiten im bestehenden Verkehrsnetz, die sich durch den Neubau der B 54 ergeben, sind im Zuge der weiteren technischen und verkehrlichen Planung sowie der Landschaftspflegerischen Begleitplanung zu ermitteln und aufzuzeigen.

Art und Qualität erforderlicher Kompensationsmaßnahmen

Da i.d.R. nicht genügend Entsiegelungsflächen zur Verfügung stehen und nicht alle Eingriffe in den Bodenhaushalt ausgleichbar sind, werden Ersatzmaßnahmen erforderlich. Dabei kann die Kompensation durch Aufwertung natürlicher Bodenfunktionen (z.B. durch Extensivierung landwirtschaftlicher Nutzflächen) erfolgen.

Zusammenfassung Variantenvergleich Schutzgut Boden

Zur Ermittlung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sowie für den Vergleich der Planfälle sind folgende Wirkprozesse herangezogen worden:

- Verlust von Bodenfunktionen;
- Beeinträchtigung des Bodens durch Schadstoffeinträge;
- Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen;
- Tangierung von Altablagerungen.

Hinsichtlich des **Verlustes von Bodenfunktionen** kann zunächst festgehalten werden, dass die **Planfälle 1 und 1a aufgrund ihrer größeren Länge, vor allem aber aufgrund des hohen Anteils an Böschungen mit deutlich stärkeren Eingriffen** verbunden sind **als der Planfall 2**. Dies zeigt sich nicht nur bei der Versiegelung und Überprägung von Flächen (Planfälle 1 und 1a mit 21,37 bzw. 19,68 ha insgesamt, Planfall 2 hingegen nur mit 11,21 ha), sondern auch bei einzelnen zur Bewertung des Schutzgutes Boden herangezogenen Bodenfunktionen. So werden z.B. durch die Planfälle 1 und 1a 8,69 bzw. 7,58 ha Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit (gleichzeitig schutzwürdige Böden) in Anspruch genommen, beim Planfall 2 hingegen nur 1,39 ha.

Der **Verlust von Böden mit hohem bzw. mittlerem Natürlichkeitsgrad fällt bei allen Planfällen vergleichsweise gering** aus. Der Schwerpunkt liegt hier auf der Inanspruchnahme von landwirtschaftlich intensiv genutzten Ackerböden, denen nur eine mäßige Bedeutung zukommt.

Vergleichbares gilt für den Verlust von Böden mit besonderem Biotopentwicklungspotenzial.

Die **Beeinträchtigung des Bodens durch Schadstoffeinträge** korreliert wiederum **stark mit der Länge der Planfälle** und fällt somit **bei den Planfällen 1 und 1a am stärksten** aus.

Altablagerungen werden durch die einzelnen Planfälle **lediglich tangiert**. Es handelt sich hierbei um eine Ablagerungsstelle am Baubeginn (Weiherstraße), die bei allen Planfällen durch den Ausbau der B 54alt betroffen ist, sowie eine Ablagerungsstelle nahe der Holzheimer Straße, die von den Planfällen 1 und 1a betroffen ist. Darüber hinaus queren die Planfälle 1 und 1a südlich von Blumenrod den ehemaligen „Feldflugplatz Limburg/Blumenrod“.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass der **Planfall 2 aufgrund des deutlich geringeren Flächenverbrauchs sehr deutliche Vorteile gegenüber den Planfällen 1 und 1a** aufweist. Die **Unterschiede zwischen den Planfällen 1 und 1a** fallen hingegen **wesentlich geringer** aus. Aus der **geringeren Länge und der geringeren Flächeninanspruchnahme insgesamt** resultieren hier **leichte Vorteile für den Planfall 1a**.

6.4.4 Schutzgut Wasser

- Karte 12a -

6.4.4.1 Teilschutzgut „Grundwasser“

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT WASSER, TEILSCHUTZGUT „GRUNDWASSER“						
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2			
4.1.1	Verlust der Grundwasserneubildung					
	<p>Bodenversiegelungen führen zu einem Verlust von Grundwasserneubildungsflächen und sekundär zu einem schnelleren Abfluss von Niederschlagswasser, das dem Grundwasser dann nicht mehr oder nur noch in verminderter Menge zugeführt wird. Differenzierte Angaben über Grundwasserneubildungsraten im Untersuchungsgebiet liegen nicht vor. Eine flächenbezogene Abstufung der Bedeutung zur Grundwasserneubildung ist daher nicht möglich. Vorsorgeorientiert wird von einer generell besonderen Bedeutung der Flächen ausgegangen. Als Wirkraum wird die versiegelte Fläche definiert.</p> <p>Durch die einzelnen Planfälle kommt es zu folgenden Flächenversiegelungen (bilanziert wurden Fahrbahn und Bankette sowie geplante Anbindungen an das vorhandene Straßennetz unter Berücksichtigung bereits versiegelter Flächen):</p> <table><tr><td>Neu versiegelte Fläche: 8,72 ha.</td><td>Neu versiegelte Fläche: 8,46 ha.</td><td>Neu versiegelte Fläche: 7,07 ha.</td></tr></table>			Neu versiegelte Fläche: 8,72 ha.	Neu versiegelte Fläche: 8,46 ha.	Neu versiegelte Fläche: 7,07 ha.
Neu versiegelte Fläche: 8,72 ha.	Neu versiegelte Fläche: 8,46 ha.	Neu versiegelte Fläche: 7,07 ha.				
4.1.2	Beeinträchtigung des Grundwassers durch Freilegung					
	<p>Im Bereich von tieferen Einschnittslagen, bei hoch anstehendem Grundwasser aber auch bereits im Rahmen der Baufeldfreimachung kann es zur Freilegung von Grundwasser kommen. In der Folge kann es nicht nur zu einer Beeinflussung der Grundwasserfließrichtung oder zur Abriegelung von Grundwasserströmen, sondern auch zu einer Gefährdung des Grundwassers z.B. durch baubedingte Stoffeinträge kommen. In folgenden Abschnitten kann eine Freilegung von Grundwasser nicht ausgeschlossen werden:</p> <p><u>Einschnittslage südlich und östlich von Blumenrod zwischen Bau-km 2+200 und 4+400 beim Planfall 1a²⁸ sowie Trog- und Tunnellage zwischen Bau-km 2+010 und 3+310 beim Planfall 2</u></p> <p>Das größte Gefährdungspotenzial hinsichtlich der Freilegung von Grundwasser besteht bei den Planfällen 1 und 1a im Bereich der Einschnittslage südlich und östlich von Blumenrod (bis 4,5 m Tiefe südlich von Blumenrod und bis 7 m Tiefe östlich von Blumenrod) sowie beim Planfall 2 im Bereich der Trog- und Tunnellage zwischen der Landesgrenze und der B 417. Die Untersuchungen des Institutes für Geotechnik Dr. Jürgen Zirfas haben gezeigt, dass hier von relativ komplizierten Grundwasserverhältnissen mit sehr unterschiedlichen Grundwasserflurabständen auszugehen ist (vgl. auch Kapitel 3.4.1.4.1). So kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Gradienten des Planfalls 1a südlich und östlich von Blumenrod abschnittsweise etwa 2 bis 5 m unter den derzeit bekanntesten Grundwasserspiegelhöhen verläuft. Außerdem schneidet die Trasse die von Süden nach Norden gerichtete generelle Grundwasserströmung. Unter diesen Randbedingungen wurden vom Institut für Geotechnik folgende zwei Lösungen angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none">- ein wasserdichter Betontrog, dessen Sohle gegen hydrostatischen Auftrieb im Untergrund verankert wird;- ein geböschter Einschnitt, der von rückverlagerten Einphasen-Schlitzwänden vom Grundwasser abgeschildert wird, die auf der Zu- und Abstromseite in die bindigen Grundwasser					

28 Die geohydrologischen Probleme, die sich beim Planfall 1a südlich und östlich von Blumenrod und auch beim Planfall 2 ergeben, sind grundsätzlich auch beim Planfall 1 zu erwarten. Im Weiteren wird diesbezüglich jedoch nur auf die Planfälle 1a und 2 eingegangen, da sich im Zuge der Planung gezeigt hat, dass der Planfall 1 aufgrund der Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebietes „Feldflur bei Limburg“ nicht umsetzbar ist.

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT WASSER, TEILSCHUTZGUT „GRUNDWASSER“			
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
4.1.2	Beeinträchtigung des Grundwassers durch Freilegung		
	<p>sohlen einbinden.</p> <p>Beim Planfall 2 wird die Gradienten im Bereich der Trog- und Tunnellage abschnittsweise in das Grundwasser einschneiden, so dass auch hier vergleichbare Maßnahmen ergriffen werden müssen, um den natürlichen Wasserhaushalt nicht zu beeinträchtigen.</p> <p>Die beiden o.g. Lösungen sind vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie (2011a) beim Planfall 1a folgendermaßen bewertet worden (die gleichzeitig erfolgte Stellungnahme des Landesamtes für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz kommt zu ähnlichen Ergebnissen):</p> <p>In beiden geotechnischen Versionen ist eine Grundwasserdükerung erforderlich, damit in den nördlich der Trasse liegenden Gebieten eine dauerhafte Absenkung des natürlichen Grundwasserspiegels möglichst so weit verringert wird, dass sie sich nicht nachteilig auf die Vegetation, die Landwirtschaft und auf die Gebäude der Siedlung Blumenrod auswirken. Wiederherstellung des hydraulischen Gleichgewichts auf beiden Seiten der Trasse durch „Grundwasserfenster“ heißt, dass das im Süden am Betonrog bzw. an der dichtenden Schlitzwand anstehende Grundwasser in Rigolen gefasst, unter dem Bauwerk durchgeleitet und auf der Nordseite wieder in die Grundwasserleiter infiltriert werden muss. Diese Lösung kann unterschiedlichen hydrogeologischen Gegebenheiten dadurch angepasst werden, in dem man diese „hydraulischen Fenster“ unterschiedlich dimensioniert und entlang der Trasse abschnittsweise mittels Querschotts auch voneinander trennt, damit das Wasser nicht entlang des geringsten Widerstandes parallel zur Trasse abfließt.</p> <p>Abgesehen davon, dass bekanntermaßen die Infiltration von Wasser in den Boden schwieriger ist als das Entnehmen von Grundwasser und damit die Infiltrationsrigolen wesentlich größer dimensioniert werden müssten als die Fassungsanlagen, sind diesem Verfahren hier durch folgende Umstände zusätzliche Grenzen gesetzt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es liegen mehrere Grundwasserleiter mit unterschiedlichen Durchlässigkeiten vor. Damit wird es nicht gelingen, das aus den durchlässigeren ergiebigen Schichten abgezogene Grundwasser auf mehr oder weniger durchlässige Schichten aliquot zu verteilen. Es verbleibt in der Fassung auf der Südseite der Trasse ein nicht infiltrierbarer Überschuss, der abgeleitet werden muss; dadurch entsteht auf der Nordseite zumindest bereichsweise ein Wasser-Defizit. • Der wahrscheinlich unterschiedliche Grundwasserchemismus in den verschiedenen Grundwasserleitern führt bei der Vermischung der Wässer in den Rigolen (insbesondere den zur Filterstabilität erforderlichen Geotextilien/ Vliesmatten) zur Ausfällung von Kalk, Eisen- und Mangankrusten und Verstopfung der Poren, weil sich die Kalk-Kohlensäure-Gleichgewichte und Sauerstoffgehalte beim Mischen verändern. • Die Schlitzwände und die Sohlenschicht, in welche die Schlitzwände einbinden, sind nicht absolut wasserdicht. Abgesehen davon, dass Schlitzwände Fehlstellen aufweisen können, kann aus dem Untergrund durch grobkörnige Schichten, Verwerfungszonen und Klüfte, die auch in tonigen Gesteinen vorkommen, Grundwasser nach oben dringen. Es liegen Erfahrungswerte über nennenswerte Systemdurchlässigkeiten von Schlitzwandbaugruben von $k_f = 10^{-5}$ bis 10^{-5} m/s vor (Scholz, 2004). Die damit verbundenen Restwassermengen in Schlitzwandbaugruben können anhand der benetzten Dichtwandflächen (hier $2 \times 2.200 \text{ m} \times 8 \text{ m}$) zuzüglich Sohlflächen ($2.200 \text{ m} \times 20 \text{ m}$) überschlagsmäßig abgeschätzt werden. Bei einer als gering angenommenen Systemdurchlässigkeit von $k_f = 10^{-8}$ m/s ergäbe sich aus der gesamten 2,2 km langen Trasse eine Restwassermenge von etwa $13 \text{ m}^3/\text{h}$ oder $110.000 \text{ m}^3/\text{a}$, die entsorgt werden müsste. Der Betrag kann auch wesentlich höher liegen, da auch Erfahrungen mit „Dichtwandtöpfen“ mit Systemdurchlässigkeiten bis zu $k_f = 5 \cdot 10^{-6}$ m/s vorliegen (Borchert, 2008), die sich durch Fehlstellen oder wasserdurchlässige Störungszonen und Klüfte im Untergrund ergeben. <p>Die oben beschriebenen voraussichtlichen Ungleichmäßigkeiten der Grundwasserverhältnisse nach dem Bau des Einschnittes und die noch unbekannte Größe der „Restwassermengen“ müssen durch zusätzliche eingehende hydrogeologische, hydrochemische und geotechnische Erkundungen und Modellierungen näher eingegrenzt werden, um zu einem in seinen ganzen Auswirkungen kalkulierbaren Bauentwurf zu gelangen. Vor allem sind folgende Maßnahmen zu empfehlen:</p>		

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT WASSER, TEILSCHUTZGUT „GRUNDWASSER“			
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
4.1.2	Beeinträchtigung des Grundwassers durch Freilegung		
	<ul style="list-style-type: none"> • Aufschlussbohrungen mit Grundwassermessstellen im Abstand von max. etwa 100 m im Trassenverlauf, die je nach den geologischen Verhältnissen bereichsweise noch bis auf 25 m Abstand verdichtet angeordnet werden müssen; • Grundwasserstandsmessungen und Ermittlungen hydraulischer Gradienten in allen betroffenen Grundwasserleitern; • Pumpversuche zur Ermittlung von Durchlässigkeiten in allen betroffenen Grundwasserleitern; • hydrochemische Analysen; • numerische hydrogeologische Modellierungen zur Bilanzierung der Grundwasserströme im Schlitzwandbauwerk und im Trogbauwerk; • Bilanzierung der „Restwassermengen“ in verschiedenen Szenarien der Grundgebirgs- und Dichtwanddurchlässigkeiten, auch im Vergleich mit einem Trogbauwerk. <p>Wegen der tiefliegenden Zersatzzone des Tonschiefers, die als Sohlenschicht der quartären und tertiären Grundwasserleiter angesehen wird, müssen die Schlitzwände bereichsweise (besonders im Westen) etwa 12-15 m tief einbinden. Dabei wird ein relativ mächtiger Gebirgsbereich hydraulisch abgesperrt. Bei der Trogbauweise muss nicht so tief in die Grundwasserleiter eingegriffen werden (voraussichtlich maximal 8 m bei etwa 7 m tief liegender Gradienten im Westen des Gebietes). Trotzdem ist auch bei der Trogbauweise eine Dükerung des Grundwassers, unumgänglich.</p> <p>Das Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz weist ergänzend auf die Notwendigkeit folgender geohydrologischer Untersuchungen hin:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei mehreren Grundwasserstockwerken ist deren hydraulische Verbindung zu prüfen. Ggf. sind die einzelnen Grundwasserstockwerke mit separaten Grundwassermessstellen zu erfassen. Kurzschlüsse zwischen den Grundwasserleitern sind zu vermeiden. • Durchlässigkeitsprüfungen an ungestörten Bohrkernen aus dem Bereich der Wassestauer unter den Terrassenablagerungen; • Quantifizierung des Oberflächenabflusses aus dem Untersuchungsgebiet mit Hilfe von Messwehren (wöchentliche Messungen von Hand oder mit automatischem Pegelschreiber), Messdauer mindestens ein hydrologisches Jahr; • kontinuierliche Messung der Quellschüttung in Holzheim (einmal wöchentlich vor und nach der geplanten Baumaßnahme, Messdauer mindestens ein hydrologisches Jahr). <p>Danach ist eine Wasserhaushaltsbetrachtung anzufertigen, die die offenen hydrogeologischen Fragestellungen klären kann und eine Anpassung der Dimensionierung der hydraulischen Einrichtungen an die tatsächlichen Gegebenheiten ermöglicht.</p> <p>Für den Planfall 2 kommt das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie zur folgenden Beurteilung:</p> <p>Im Unterschied zum Planfall 1a steht hier der Festgesteinsuntergrund in weiten Bereichen höher an, die Deckschichten sind entsprechend geringer mächtig ausgebildet. Der aus hydrogeologischer Sicht entscheidende Vorteil ist beim Planfall 2 der Verlauf der Gradienten, die nur im Bereich eines Teilabschnitts der Trogstrecke den Grundwasserspiegel etwa 3 m tief unterschneiden wird, im Tunnelbereich deutlich über dem Grundwasserspiegel und in den geböschten Einschnitten voraussichtlich teilweise in Höhe des Grundwasserspiegels verlaufen wird.</p> <p>In den Abschnitten, die in das Grundwasser einschneiden, müssen auch in Planfall 2 (wie bereits bei Planfall 1 a erläutert) Maßnahmen ergriffen werden, um den natürlichen Wasserhaushalt nicht zu beeinträchtigen (z. B. Dükerungen).</p> <p>Selbstverständlich müssen die Untergrundverhältnisse durch zusätzliche eingehende hydrogeologische, hydrochemische und geotechnische Erkundungen und Modellierungen näher untersucht werden, um zu einem in seinen ganzen Auswirkungen kalkulierbaren Bauentwurf zu gelangen, da im Trassenbereich des Planfalls 2 bisher nur fünf Kernbohrungen und Grundwassermessstellen ausgewertet wurden.</p>		

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT WASSER, TEILSCHUTZGUT „GRUNDWASSER“			
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
4.1.2	Beeinträchtigung des Grundwassers durch Freilegung		
	<p><u>Einschnittslage zwischen Bau-km 0+150 und 0+600 bei allen Planfällen</u> Vgl. dazu die Ausführungen in Punkt 4.1.3 zur Betroffenheit des Wasserschutzgebietes Diez.</p> <p><u>Bau-km 4+940-5+020 beim Planfall 1, Bau-km 4+650-4+730 beim Planfall 1a sowie Bau-km 2+950-3+150 beim Planfall 2</u> Betroffenheit von hoch anstehendem Grundwasser im Bereich von Gleyen und Nassgleyen in der Kasselbachaue; bei den Planfällen 1 und 1a primäre Gefährdung durch Brückenpfeilergründungen, da die Aue überbrückt wird (hohes punktuelles Gefährdungspotenzial). Beim Planfall 2 steht einer vermutlich relativ hohen Vorbelastung (verrohrter Bachabschnitt) eine bis zu 5 m tiefe Einschnittslage gegenüber (Gefährdungspotenzial: hoch).</p>		
4.1.3	Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen		
	<p>Zwischen dem Baubeginn und Bau-km 0+250 (Verlauf der neuen Trasse im Bereich der B 54alt) liegen alle Planfälle innerhalb der Zone III des Wasserschutzgebietes Diez. Bei Einhaltung der Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (RiStWag) (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN 2002) kann davon ausgegangen werden, dass Beeinträchtigungen der Schutzzone III vermieden werden.</p> <p>Unter Berücksichtigung der geplanten Neuabgrenzung der Schutzzonen des Wasserschutzgebietes Diez (vgl. Kapitel 3.4.1.2) stellt sich die Situation folgendermaßen dar: Die Planfälle 1 und 1a liegen zwischen dem Baubeginn und Bau-km 1+670, der Planfall 2 zwischen dem Baubeginn und Bau-km 1+600 innerhalb der geplanten Zone III des Wasserschutzgebietes Diez. Im westlichsten Teil im Bereich der neu zu schaffenden Anschlussstelle 'B 54alt / August-Horch-Straße / Wohngebiet' liegen alle Planfälle evt. sogar in der geplanten Zone II. Da alle Planfälle hier zwischen Bau-km 0+150 und 0+600 in einem bis zu 7 m tiefen Einschnitt liegen, müssen die schützenden Deckschichten entfernt werden. Die neue Straße läge dann im Bereich hochdurchlässiger Terrassenkiese, die in die verkarsteten devonischen Kalke (Grundwasserleiter der Brunnen Diez) entwässern (vgl. LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGBAU RHEINLAND-PFALZ 2011). Darüber hinaus weist das Landesamt für Geologie und Bergbau darauf hin, dass in der Bohrung BK 1 bei Bau-km 0+400 (vgl. auch Kapitel 3.4.1.4.1) zwar „bisher kein Grundwasser nachgewiesen wurde. Dies ist allerdings nur eine punktuelle Aussage, die nicht auf den gesamten westlichen Trassenbereich übertragen werden kann. Die Basis der in einzelnen Rinnen abgelagerten Terrassenkiese und –sande ist uneben, je nach Anbindung können sie trocken oder grundwasserführend sein. Weitere Bohrungen (z.T.) inkl. Ausbau zu Grundwassermessstellen inkl. kontinuierlicher Grundwasserstandsmessung im westlichen Teil der Trasse sind zur Verdichtung der hydrogeologischen Kenntnisse daher erforderlich. Eine konkrete Bewertung der Gefährdung des Grundwassers wird an dieser Stelle nicht vorgenommen, da die genaue Abgrenzung der geplanten neuen Zone II des Wasserschutzgebietes Diez noch nicht vorliegt und die bestehenden Kenntnisse als nicht ausreichend einzustufen sind. Es wird jedoch von einem hohen Gefährdungspotenzial ausgegangen.</p> <p>Auswirkungen der bis zu 4 m tiefen Einschnittslage bei den Planfällen 1 und 1a südlich von Blumenrod auf das Wasserschutzgebiet und die Wasserversorgung von Holzheim sind aller Voraussicht nach nicht zu erwarten, da beide Planfälle deutlich nördlich der auf der Hochfläche zwischen Blumenrod und Holzheim gelegenen lokalen Wasserscheide verlaufen.</p>		

Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung und Kompensation

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

Zur Vermeidung von Grundwasserverlusten sollte das gesammelte und gereinigte Oberflächenwasser, sofern der Untergrund und die Gegebenheiten dies zulassen, in Sickerbecken versickert und nicht konzentriert in die Vorfluter eingeleitet werden.

Die Freilegung von Grundwasser ist so weit wie möglich zu vermeiden. Bei notwendigen Freilegungen von Grundwasser sind alle Maßnahmen zu ergreifen, die eine Gefährdung des Grundwassers insbesondere durch Verschmutzung verhindern. Dies betrifft vor allem Einträge von Wasser gefährdenden Substanzen während der Bauphase.

Bei Trassenführungen innerhalb von Wasserschutzgebieten (alle Planfälle liegen innerhalb der Zone III des Wasserschutzgebietes Diez) sind die Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (RiStWag) zu beachten. Für den Fall, dass die Planfälle 1, 1a und 2 am Bauanfang im Bereich der geplanten, aber noch nicht endgültig abgegrenzten Zone II des Wasserschutzgebietes Diez liegen sollten, wäre ggf. auf die bis zu 7 m tiefe Einschnittslage zwischen Bau-km 0+150 und 0+600 zu verzichten, da gemäß RiStWag Straßeneinschnitte in der Zone II auf besonders begründete Ausnahmefälle zu beschränken sind und das Grundwasser auf keinen Fall angeschnitten werden darf. Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass in der Zone II das Versickern des auf Straßen anfallenden Niederschlagswassers i.d.R. nicht zulässig ist.

Einschätzung der Ausgleichbarkeit

Mögliche Folgewirkungen der Freilegung von Grundwasser (vor allem Unterbrechung von Grundwasserströmen, Änderung der Grundwasserfließrichtung) sind nicht oder nur sehr bedingt ausgleichbar.

Art und Qualität erforderlicher Kompensationsmaßnahmen

Der Verlust von Grundwasserneubildungsflächen kann grundsätzlich durch die Entsiegelung von Flächen ausgeglichen werden. Da i.d.R. jedoch nicht genügend Entsiegelungsflächen zur Verfügung stehen, werden Ersatzmaßnahmen erforderlich. Im Rahmen von Ersatzmaßnahmen können die Beeinträchtigungen z.B. durch Reduzierung von Schadstoffeinträgen (z.B. Düngemittel und Pestizide) auf bisher intensiv genutzten Flächen kompensiert werden.

Ersatzmaßnahmen für das Schutzgut Boden übernehmen i.d.R. auch Kompensationsfunktion für das Teilschutzgut „Grundwasser“.

Zusammenfassung Variantenvergleich Schutzgut Wasser, Teilschutzgut „Grundwasser“

Zur Ermittlung der Auswirkungen auf das Teilschutzgut „Grundwasser“ sowie für den Vergleich der Planfälle sind folgende Wirkprozesse herangezogen worden:

- Verlust der Grundwasserneubildung;
- Beeinträchtigung des Grundwassers durch Freilegung;
- Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen.

Der **Verlust der Grundwasserneubildung**, dessen Umfang sich über die neu versiegelte Fläche ergibt, ist vor allem von der Länge des jeweiligen Planfalls abhängig und **steigt von 7,07 ha** beim knapp 3,7 km langen **Planfall 2** über **8,46 ha (Planfall 1a** mit knapp 5 km) auf **8,72 ha beim Planfall 1** mit 5,3 km Länge.

Hinsichtlich der **Beeinträchtigungen des Grundwassers durch Freilegung** ist der **Planfall 2** gemäß der Stellungnahme des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie **günstiger einzustufen als die Planfälle 1 und 1a**. Der aus hydrogeologischer Sicht entscheidende Vorteil ist beim Planfall 2 der Verlauf der Gradienten, die nur im Bereich eines Teilabschnitts der Trogstrecke den Grundwasserspiegel etwa 3 m tief unterschneiden wird, im Tunnelbereich deutlich über dem Grundwasserspiegel

und in den geböschten Einschnitten voraussichtlich teilweise in Höhe des Grundwasserspiegels verlaufen wird. Bei den Planfällen 1 und 1a muss hingegen davon ausgegangen werden, dass die Trasse südlich und östlich von Blumenrod auf mehr als 2 km Länge unter dem Grundwasserspiegel liegt und somit ein deutlich höheres Gefährdungspotenzial vorliegt.

Beeinträchtigungen von für das Teilschutzgut „Grundwasser“ relevanten Schutzausweisungen finden vor allem **im Bereich der Schutzzone III des Wasserschutzgebietes Diez** statt, lassen sich aber durch entsprechende Maßnahmen gemäß RistWag vermeiden. Unterschiede zwischen den einzelnen Planfällen bestehen hier nicht. Zu einer **möglichen Betroffenheit der geplanten Zone II** des Wasserschutzgebietes Diez können derzeit noch keine Aussagen getroffen werden, da deren Abgrenzung noch nicht vorliegt. Allerdings ist für den Fall, dass die Planfälle 1, 1a und 2 am Bauanfang im Bereich der geplanten Zone II liegen sollten, darauf hinzuweisen, dass ggf. auf die bis zu 7 m tiefe Einschnittslage zwischen Bau-km 0+150 und 0+600 verzichtet werden müsste, da gemäß RistWag Straßeneinschnitte in der Zone II auf besonders begründete Ausnahmefälle zu beschränken sind und das Grundwasser auf keinen Fall angeschnitten werden darf.

Auswirkungen der bis zu 4 m tiefen Einschnittslage bei den Planfällen 1 und 1a südlich von Blumenrod auf das Wasserschutzgebiet und die Wasserversorgung von Holzheim sind **aller Voraussicht nach nicht zu erwarten**, da beide Planfälle deutlich nördlich der auf der Hochfläche zwischen Blumenrod und Holzheim gelegenen lokalen Wasserscheide verlaufen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der **Planfall 2** aufgrund seiner geringeren Länge und den daraus resultierenden **geringsten Auswirkungen hinsichtlich der Verminderung der Grundwasserneubildungsrate** sowie aufgrund des **gegenüber den Planfällen 1 und 1a verminderten Gefährdungspotenzials hinsichtlich der Freilegung von Grundwasser** die **günstigste Alternative darstellt**. **Zwischen den Planfällen 1 und 1a** bestehen **nur geringfügige Unterschiede**, die aus der unterschiedlichen Länge bzw. Neuversiegelung resultieren (Planfall 1 mit 8,72 ha, Planfall 1a mit 8,46 ha).

6.4.4.2 Teilschutzgut „Oberflächengewässer“

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT WASSER, TEILSCHUTZGUT „GRUNDWASSER“			
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
4.2.1	Verlust von Retentionsraum		
	<p><u>Keiner der Planfälle</u> führt zu Eingriffen in gesetzlich festgesetzte Überschwemmungsgebiete.</p> <p><u>Alle Planfälle</u> greifen jedoch südlich (Planfälle 1 und 1a) bzw. westlich der B 8 (Planfall 2) am Rande des Kasselbachtals in naturnahe Laub- und Laubmischbestände ein, denen eine besondere Bedeutung als Retentionsraum zugewiesen wurde. Die Flächenverluste bei den einzelnen Planfällen betragen:</p>		
	0,30 ha.	0,24 ha.	0,40 ha.
4.2.2	Beeinträchtigung von Fließgewässern im Bereich von Brückenbauwerken und Durchlässen sowie durch gewässernahen Verlauf usw.		
	<p>Bei den <u>einzelnen Planfällen</u> kommt es zu folgenden Beeinträchtigungen:</p>		
	<p>- Bau-km 3+000: Großbach (mäßige Bedeutung). Die Trasse verläuft hier ca. 300 m südlich des Ursprungs des Großbachs. Eine denkbare Beeinträchtigung des Gewässers ist dadurch gegeben, dass es durch die hier in einem ca. 3 m tiefen Einschnitt verlaufende Trasse zu Eingriffen in stauende Bodenhorizonte kommt und die für die Entstehung des Gewässers aller Voraussicht nach verantwortliche Schichtwasserbildung beeinflusst wird. Aufgrund der deutlichen Entfernung zwischen der Trasse und dem Gewässer und der Mächtigkeit der in diesem Bereich anstehenden Lößablagerungen (ca. 7 m) wird jedoch von keiner Gefährdung ausgegangen.</p> <p>- Bau-km 4+990: Kasselbach (mittlere Bedeutung) Die Trasse verläuft hier in Brückenlage in ca. 15 m Höhe über dem Kasselbach, so dass - unter der Voraussetzung, dass es zu keinen baubedingten Eingriffen in das Gewässer kommt - von keinen wesentlichen Beeinträchtigungen auszugehen ist.</p>	<p>- Bau-km 2+900: Großbach (mäßige Bedeutung). Vgl. dazu im Wesentlichen die Ausführungen beim Planfall 1. Aufgrund der Tatsache, dass die Trasse des Planfalls 1a ca. 170 m weiter nördlich verläuft und der Abstand zum Ursprung des Großbachs nur 130 m beträgt, ist von einer potenziell höheren Gefährdung auszugehen. Aller Voraussicht nach ist jedoch keine Beeinträchtigung des Großbaches zu erwarten (vgl. auch INSTITUT FÜR GEOTECHNIK DR. ZIRFAS 2011).</p> <p>- Bau-km 4+680: Kasselbach (mittlere Bedeutung) Die Trasse verläuft hier in Brückenlage in ca. 15 m Höhe über dem Kasselbach, so dass von keinen wesentlichen Beeinträchtigungen auszugehen ist (vgl. auch Planfall 1).</p>	<p>- Bau-km 2+590: Großbach (mäßige Bedeutung). Die Trasse quert hier den Großbach in Troglage, so dass eine Dükerung des Gewässers erforderlich wird. Aufgrund des relativ naturfernen Charakters des Großbachs wird jedoch nur von einer mäßigen Gefährdung ausgegangen.</p> <p>- Bau-km 3+300-3+410: Kasselbach (geringe Bedeutung). Bei Bau-km 3+300 trifft die Trasse wenige Meter östlich des östlichen Tunnelausgangs auf den hier verrohrten Kasselbach und folgt diesem auf ca. 110 m bis Bau-km 3+410. Aufgrund der Lage der Trasse in einem bis zu 5 m tiefen Einschnitt wird eine Verlegung des Gewässers erforderlich. Da das Gewässer bereits verrohrt ist, wird allerdings nur von einer geringen Wirkintensität ausgegangen (Gefährdung: gering).</p>

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT WASSER, TEILSCHUTZGUT „OBERFLÄCHENGEWÄSSER“			
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
4.2.3	Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen		
	Durch die <u>einzelnen Planfälle</u> kommt es zur keiner Beeinträchtigung von für das Teilschutzgut „Oberflächengewässer“ relevanten Schutzausweisungen bzw. sonstigen Festsetzungen.		

Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung und Kompensation

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

Der bei allen Planfällen stattfindende Eingriff in die parkartigen, naturnahen Laub- und Laubmischbestände im Kasselbachtal mit besonderer Bedeutung als Retentionsraum ist im Zuge der weiteren technischen Planung so weit wie möglich zu vermindern.

Baubedingte Eingriffe in den Kasselbach einschließlich seiner geschützten Uferbereiche bei den Planfällen 1 und 1a sind zu vermeiden. Das auf der Brücke anfallende Niederschlagswasser ist vor der Einleitung in den Vorfluter zu sammeln und entsprechend zu behandeln.

Bei der notwendigen Verlegung des verrohrten Teilabschnitts des Kasselbachs westlich der B 8 (Planfall 2) ist eine weitere Verschlechterung des Gewässerzustands zu vermeiden.

Die Gefährdung des Großbachs durch mögliche Eingriffe in den Quellbereich des Gewässers beim Planfall 1a ist durch vertiefende Untersuchungen zu ermitteln; ggf. notwendige Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen sind zu ergreifen.

Einschätzung der Ausgleichbarkeit

Der Eingriff in naturnahe Laub- und Laubmischbestände mit besonderer Bedeutung als Retentionsraum ist nur bedingt ausgleichbar. Das Gleiche betrifft die mögliche Beeinträchtigung des Quellbereichs des Großbachs insbesondere durch den Planfall 1a.

Art und Qualität erforderlicher Kompensationsmaßnahmen

Als Ausgleichsmaßnahmen für Eingriffe in das Teilschutzgut „Oberflächengewässer“ eignen sich alle Maßnahmen, die die wasserhaushaltlichen Funktionen der teilweise erheblich vorbelasteten Fließgewässer im Untersuchungsraum verbessern (Extensivierung der Nutzung, Rückbau von Uferbefestigungen, sofern aus hydraulischer Sicht vertretbar etc.). Die notwendige Verlegung des Kasselbachs westlich der B 8 eröffnet die Möglichkeit der Renaturierung eines bisher verrohrten Teilabschnitts des Gewässers.

Zusammenfassung Variantenvergleich Schutzgut Wasser, Teilschutzgut „Oberflächengewässer“

Zur Ermittlung der Auswirkungen auf das Teilschutzgut „Oberflächengewässer“ sowie für den Vergleich der Planfälle sind folgende Wirkprozesse herangezogen worden:

- Verlust von Retentionsraum;
- Beeinträchtigung von Fließgewässern im Bereich von Brückenbauwerken und Durchlässen sowie durch gewässernahen Verlauf usw.;
- Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen.

Hinsichtlich des **Verlustes von Retentionsraum** lässt sich festhalten, dass **alle Planfälle** am Rand des Kasselbachtals **in naturnahe Laub- und Laubmischbestände eingreifen**, denen eine **besondere Bedeutung als Retentionsraum** zugewiesen wurde. Die **Flächenverluste steigen von ca. 0,24 ha beim Planfall 1a über ca. 0,30 ha beim Planfall 1 auf ca. 0,40 ha beim Planfall 2.**

Zu Beeinträchtigungen von Fließgewässern kann es am Kasselbach und am Großbach kommen. Während **bei den Planfällen 1 und 1a Eingriffe in den Kasselbach** aufgrund der Überbrückung des Gewässers aller Voraussicht nach **vermieden werden können**, wird **beim Planfall 2 eine Verlegung des verrohrten Teilabschnitts** des Gewässers **westlich der B 8 erforderlich**.

Der **Großbach** wird vom **Planfall 2** in Troglage gequert, so dass eine **Dükerung des Gewässers** erforderlich wird.

Für das Teilschutzgut „Oberflächengewässer“ relevante Schutzausweisungen bzw. sonstige Festsetzungen werden durch die einzelnen Planfälle nicht in Anspruch genommen oder beeinträchtigt.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der **Planfall 2** aufgrund der stärkeren Inanspruchnahme von Flächen mit besonderer Bedeutung als Retentionsraum sowie der Querung des Großbachs in Troglage deutliche Nachteile gegenüber den Planfällen 1 und 1a aufweist. Unterschiede zwischen den Planfällen 1 und 1a ergeben sich vor allem durch die potenzielle Gefährdung des Quellbereichs des Großbachs südlich von Blumenrod, die beim Planfall 1a aufgrund des geringeren Abstands zum Gewässerursprung höher einzuschätzen ist. Der Verlust von Retentionsraum fällt hingegen beim Planfall 1a etwas geringer aus.

6.4.5 Schutzgut Klima und Luft

- Karte 12a -

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT KLIMA UND LUFT			
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
5.1	Verlust / Beeinträchtigung von Flächen mit klimaökologischer und / oder lufthygienischer Ausgleichsfunktion		
	<p>Südlich des Diezer Gewerbegebietes verlaufen <u>alle Planfälle</u> im Bereich von offenen landwirtschaftlichen Nutzflächen, denen aufgrund ihrer grundsätzlichen klimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktion eine besondere Bedeutung zugewiesen wurde. Durch die Inanspruchnahme der Ackerflächen geht ein Teil der Ausgleichsflächen verloren, durch die abschnittsweise gegenüber dem Gelände leicht erhöhten Lage der Trasse wird der Abfluss von Kaltluft möglicherweise behindert. Insgesamt wird nur von einem geringen Gefährdungspotenzial ausgegangen, da</p> <ul style="list-style-type: none"> - die durch die Trasse in Anspruch genommenen Fläche im Verhältnis zu den Flächen, die als Kalt- und Frischluftentstehungsflächen verbleiben, nur gering ausfallen; - südlich an die Trasse angrenzend in naher Zukunft z.T. weitere gewerbliche Bauflächen erschlossen werden, so dass denen von der Trasse beanspruchten Flächen dann keine wesentliche Ausgleichsfunktion mehr zukommt; - der überwiegende Teil der Trasse annähernd geländegleich oder in Einschnittslage verläuft und somit von keinen wesentlichen Einschränkungen des Abflusses von Kaltluft auszugehen ist. <p>- Südlich und südwestlich von Blumenrod werden durch die Trassen der Planfälle 1 und 1a ebenfalls Ackerflächen mit klimatischer und lufthygienischer Ausgleichsfunktion in Anspruch genommen. Beeinträchtigungen ergeben sich weniger durch die Flächenverluste (siehe oben), sondern möglicherweise dadurch, dass die beidseitig entlang der Straße geplante 1 m hohe Geländemodellierung das Abfließen von Kaltluft in Richtung Blumenrod einschränkt und mögliche Ausgleichsfunktionen für thermisch beeinträchtigte Siedlungsbereiche vermindert. Von einem erhöhten Risiko ist vor allem dann auszugehen, wenn die im Flächennutzungsplan der Stadt Limburg dargestellten Wohnbauerweiterungsflächen am Südrand von Limburg realisiert würden, da dann die bebaute und eine Tendenz zur Überwärmung zeigende Fläche deutlich zunehmen würde und die derzeit noch zwischen der geplanten Trasse und der aktuellen Bebauung vorhandenen Freiflächen keine Ausgleichsfunktionen mehr erfüllen könnten. Beim aktuellen Stand der Bebauung wird nur von einer mäßigen Gefährdung ausgegangen, da die zwischen der geplanten Trasse und dem südlichen Siedlungsrand vorhandenen Freiflächen noch als Kalt- und Frischluftentstehungsgebiet zur Verfügung stehen.</p> <p>- Zwischen Linter und Blumenrod ist die Situation weitestgehend mit der zuvor beschriebenen vergleichbar. Im Regionalplan Mittelhessen 2010 sind die hier vorhandenen Landwirtschaftsflächen allerdings als Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen dargestellt (wahrscheinlich aufgrund des engeren Siedlungsbezugs). Diese Gebiete sollen von Bebauung und anderen Maßnahmen, die die Produktion und den Transport frischer und kühler Luft können, freigehalten werden. Darüber hinaus sollen Planungen und Maßnahmen, die die Durchlüftung von klimatisch bzw. lufthygienisch belasteten Ortslagen verschlechtern können, vermieden werden. Da die Trasse das im Regionalplan dargestellte Vorbehaltsgebiet zerschneidet und aufgrund der hohen Verkehrsbelastung eine lokalen Zunahme der lufthygienischen</p>		
	<p>- Im Bereich des Grünzuges zwischen der Limburger Südstadt und Blumenrod kommt es zur Inanspruchnahme von Freiflächen, denen aufgrund ihrer relativ geringen Größe und Struktur allerdings keine besondere Bedeutung als Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiet zukommt. Die Bedeutung der Freiflächen und insbesondere des Großbachtälchens für den klimaökologischen und lufthygienischen Ausgleich liegt hingegen in seiner Funktion für den lokalen Kaltluftabfluss und damit letztlich in der Frischluftversorgung der bebauten Flächen in Blumenrod und der Limburger Südstadt begründet. Im Bereich der Querung des Großbachtälchens verläuft die Trasse in Troglage, so dass aller Voraussicht nach von keiner wesentlichen Beeinträchtigung des Tälchens als lokaler Frischluftschneise ausgegangen werden kann. Deutlich problematischer ist hingegen die Ansammlung von Schadstoffen im Bereich der Troglage anzusehen, die durch die Nähe zum westlichen Tunneleingang noch verstärkt wird.</p>		

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT KLIMA UND LUFT*			
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
5.1	Verlust / Beeinträchtigung von Flächen mit klimaökologischer und / oder lufthygienischer Ausgleichsfunktion		
	<p>Belastung zwischen Blumenrod und Linter angenommen werden kann, wird von einer hohen Gefährdung ausgegangen.</p> <p>- Das Kasselbachtal ist im Regionalplan Mittelhessen ebenfalls als Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen dargestellt. Aufgrund der Überbrückung ergeben sich hier mögliche Beeinträchtigungen weniger aus Eingriffen in klimatisch bedeutsame Flächen, sondern eher aus der hohen Verkehrsbelastung in diesem Abschnitt (23.000 Kfz/24h). Insbesondere bei östlichen Windlagen können im Bereich von angrenzenden Nutzungen (vor allem Albert-Schweitzer-Schule) erhöhte lufthygienische Belastungen nicht ausgeschlossen werden (Gefährdung: hoch).</p>		<p>Eine Anreicherung bzw. Belastung der in der Frischluftschneise in Richtung der Limburger Südstadt abfließenden Kaltluft mit verkehrsbedingten Schadstoffen kann somit nicht ausgeschlossen werden (Gefährdung: hoch).</p> <p>- Beim Planfall 2 wird das Kasselbachtal zwar nur randlich in Anspruch genommen; auch hier stehen aber die aus der hohen Verkehrsbelastung (36.800 Kfz/24h) resultierenden lufthygienischen Belastungen angrenzender Siedlungsflächen im Vordergrund (Gefährdung: hoch).</p>
5.2	Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen		
	<p>Durch die <u>einzelnen Planfälle</u> kommt es zu folgenden Inanspruchnahmen von freizuhaltenden offenen Flächen (u.a. wegen ihrer Bedeutung für das Klima) gemäß Flächen-schutzkarte Hessen:</p>		
	Bau-km 4+565-4+950: Querung der landwirtschaftlichen Nutzflächen zwischen der Kasselbachaue und dem Linterer Wäldchen überwiegend in Brückenlage.	Bau-km 4+245-4+650: Querung der landwirtschaftlichen Nutzflächen zwischen der Kasselbachaue und dem Linterer Wäldchen überwiegend in Brückenlage.	Bau-km 2+545-2+695: Querung des nördlichen Teils des Großbachtälchens in Troglage.

* Auf Beeinträchtigungen von Siedlungsflächen durch verkehrsbedingte Luftschadstoffe wird in Kapitel 6.4.1 näher eingegangen.

Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung und Kompensation

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

Die Belastung angrenzender baulicher Nutzungen durch verkehrsbedingte Schadstoffimmissionen insbesondere im Bereich der Tunnelausgänge beim Planfall 2 ist im Rahmen der weiteren technischen Planung so weit wie möglich zu vermindern.

Sonstige Beeinträchtigungen durch Schadstoffimmissionen lassen sich durch breite, lockere Immissionsschutzpflanzungen parallel zur Trasse im Bereich betroffener Flächen vermindern. Die entsprechenden Hinweise beim Teilschutzgut „Tierarten und Lebensräume“ vor allem im Hinblick auf das Vogelschutzgebiet „Feldflur bei Limburg“ und die zu vermeidenden Kulisseneffekte durch Straßen begleitende Gehölzpflanzungen sind zu beachten.

Einschätzung der Ausgleichbarkeit

Der Verlust von Flächen mit klimaökologischer und lufthygienischer Ausgleichsfunktion kann grundsätzlich durch den Rückbau von versiegelten Flächen innerhalb des Ausgleichsraumes und Wiederherstellung der Ausgleichsfunktionen dieser Flächen langfristig ausgeglichen werden. I.d.R. ist jedoch davon auszugehen, dass nicht genügend, für den Rückbau geeignete Flächen vorhanden sind.

Art und Qualität erforderlicher Kompensationsmaßnahmen

Da i.d.R. nicht genügend Entsiegelungsflächen zur Verfügung stehen, werden Ersatzmaßnahmen erforderlich. Dabei kann die Kompensation durch Immissionsschutzpflanzungen in anderen Bereichen oder durch großflächige Gehölzpflanzungen zur Frischlufterzeugung erreicht werden.

Zusammenfassung Variantenvergleich Schutzgut Klima und Luft

Zur Ermittlung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft sowie für den Vergleich der Planfälle sind folgende Wirkprozesse herangezogen worden:

- Verlust / Beeinträchtigung von Flächen mit klimaökologischer und / oder lufthygienischer Ausgleichsfunktion,
- Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen.

Auf Beeinträchtigungen von Siedlungsflächen durch verkehrsbedingte Luftschadstoffe wird in Kapitel 6.4.1 näher eingegangen.

Die **wesentlichen Auswirkungen der Planfälle 1 und 1a** resultieren aus der **Inanspruchnahme von klimaökologisch bedeutsamen und siedlungsnahen Ausgleichsflächen zwischen Linter und Blumenrod** und der **Beeinträchtigung des Kasselbachtals**.

Die **siedlungsnahen Freiflächen zwischen Linter und Blumenrod**, die im Regionalplan Mittelhessen als **Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen** dargestellt sind, **werden** von den Trassen beider Planfälle **zerschnitten**. Die **klimaökologische Ausgleichsfunktion** dieser Flächen für die angrenzenden Siedlungsbereiche **wird** dadurch **geschwächt**. Aufgrund der **hohen Verkehrsbelastung** ist darüber hinaus von einer **lokalen Zunahme der lufthygienischen Belastung zwischen Blumenrod und Linter** auszugehen.

Das im Regionalplan ebenfalls als **Vorbehaltsgebiet** dargestellte **Kasselbachtal** wird zwar überbrückt, so dass sich Eingriffe in klimatisch bedeutsame Flächen in Grenzen halten. Aufgrund der **hohen Verkehrsbelastung** in diesem Abschnitt (23.000 Kfz/24h) können jedoch insbesondere bei östlichen Windlagen **im Bereich von angrenzenden Nutzungen (vor allem Albert-Schweitzer-Schule) erhöhte lufthygienische Belastungen** nicht ausgeschlossen werden.

Beim **Planfall 2** konzentrierten sich die **relevanten Konflikte** auf den **Bereich des Grünzuges zwischen der Limburger Südstadt und Blumenrod**. Hinzuweisen ist hier vor allem auf die **Ansammlung von Schadstoffen im Bereich der Troglage**, die durch die **Nähe zum westlichen Tunneleingang** noch verstärkt wird. Eine **Anreicherung bzw. Belastung der in der Frischluft-**

schneise des Großbachtälchens in Richtung der Limburger Südstadt abfließenden Kaltluft mit verkehrsbedingten Schadstoffen kann somit nicht ausgeschlossen werden.

Das **Kasselbachtal** wird beim Planfall 2 **nur randlich in Anspruch genommen**; auch hier stehen aber die aus der **hohen Verkehrsbelastung (36.800 Kfz/24h)** resultierenden **lufthygienischen Belastungen angrenzender Siedlungsflächen im Vordergrund**.

Insgesamt ist der Planfall 2 aufgrund seiner Siedlungsnähe zumindest aus lufthygienischer Sicht ungünstiger einzustufen als die Planfälle 1 und 1a. Zwischen den Planfällen 1 und 1a lassen sich nur unwesentliche Unterschiede ableiten, wobei der Planfall 1 aufgrund des größeren Abstandes zum südlichen Siedlungsrand von Blumenrod und unter Berücksichtigung der hier geplanten Wohnbauerweiterungsflächen die etwas günstigere Alternative darstellt.

6.4.6 Schutzgut Landschaft

- Karte 13a -

6.4.6.1 Teilschutzgut „Landschaftsbild“

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT LANDSCHAFT, TEILSCHUTZGUT „LANDSCHAFTSBILD“			
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
6.1.1	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Zerschneidung, Verlärmung und visuelle Überprägung		
	<p>Von der B 54n gehen unterschiedliche anlage- und betriebsbedingte Wirkungen aus, die i.d.R. zu völlig neuen Belastungen mit entsprechend negativen Veränderungen des Landschaftsbildes führen. Neben Lärmimmissionen und Zerschneidungswirkungen ist vor allem auf visuelle Beeinträchtigungen durch Damm- oder Brückenbauwerke sowie mögliche Lärmschutzeinrichtungen hinzuweisen, aber auch der ständige Verkehrsfluss kann zu entsprechenden negativen Auswirkungen (visuelle Effekte, Beunruhigung, Lärm) führen. Schadstoffimmissionen treten hingegen nur in einem schmalen Band entlang der Straße auf (vgl. auch Kapitel 6.6) und sind somit hinsichtlich Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes von untergeordneter Relevanz.</p> <p>Als relevanter Wirkraum für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Zerschneidung und Verlärmung sowie visuelle und gestalterische Überprägung wird der Bereich zwischen der Außenkante des Baukörpers und der 50 dB(A)-Isophone herangezogen. Es wird davon ausgegangen, dass der Bereich der 50 dB(A)-Isophone, der ein direkter Ausdruck der Verlärmung der Landschaft ist, gleichzeitig mindestens die Flächen beinhaltet, in denen eine erhebliche visuelle Störung durch das Vorhaben zu erwarten ist.</p> <p>Die Planfälle führen zu folgenden Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes:</p> <p>Zwischen dem Bauanfang und Bau-km 1+405 verlaufen <u>alle Planfälle</u> am nördlichen Rand der 'Landwirtschaftsflächen südlich des Gewerbegebietes zwischen Diez und Limburg' (Landschaftsbildeinheit 9 mit mäßiger Bedeutung). Die Trasse verläuft hier zunächst im Bereich der B 54alt (bis Bau-km 0+250) und lehnt sich im weiteren Verlauf weitestgehend an den südlichen Rand des Diezer Gewerbegebietes an bzw. verläuft zwischen dessen südlichem Rand und den derzeit in der Erschließung befindlichen Flächen südlich der Konrad-Zuse-Straße. Aufgrund der bestehenden bzw. in naher Zukunft noch zunehmenden visuellen Belastungen durch gewerbliche Bauflächen wird die neue Straße nur in geringem Umfang nachteilige Auswirkungen auf das Landschaftsbild haben. Insgesamt wird von einer geringen Wirkintensität ausgegangen (Gefährdung: gering).</p> <p>- Zwischen Bau-km 1+405 und 1+805 verlaufen die Trassen der Planfälle 1 und 1a ebenfalls im Bereich der Landschaftsbildeinheit 9. Im Vergleich mit dem zuvor beschriebenen Abschnitt werden die Landwirtschaftsflächen hier jedoch neu zerschnitten. Eine Verminderung der visuellen und auch akustischen Wirksamkeit ist allerdings dadurch gegeben, dass die Trasse überwiegend in einem bis zu 4 m tiefen Einschnitt verläuft und somit von den umgebenden Freiflächen aus kaum wahrnehmbar sein wird. Die die Landschaftsbildeinheit prägenden weiten Sichtbeziehungen insbesondere nach Norden auf das Stadtgebiet von Limburg werden nur in relativ geringem Umfang beeinträchtigt werden. Das Gleiche betrifft Sichtbeziehungen vom westlichen Ortsrand von Blumenrod in Richtung der angrenzenden Freiflächen, zumal der Abstand zwischen den Siedlungsflächen und der neuen Straße mehr als 250 m liegt. Insgesamt wird von einer mäßigen Wirkintensität ausgegangen (Gefährdung: mäßig).</p> <p>- Die Trasse des Planfalls 2 lehnt sich auch im weiteren Verlauf bis ca. Bau-km 2+100 an den südlichen bzw. südöstlichen Rand des Diezer Gewerbegebietes an, liegt hier allerdings abschnittsweise (ca. zwischen Bau-km 1+650 und 2+000) in leichter Dammlage, so dass von einer verstärkten visuellen und akustischen Wirksamkeit auszugehen ist (Gefährdung: mäßig).</p> <p>- Zwischen Bau-km 2+125 und der B 417 (Bau-km 3+150) liegt die Trasse im Bereich des Grünzuges zwischen der Limburger Südstadt und Blumenrod (Landschaftsbildeinheit 7 mit hoher Bedeutung). Im westlichen Teil des Grünzuges liegt die Trasse in einem 685 m langen Trog (Bau-km 2+010-2+695). Westlich der L 3020 stellen neben der visu-</p>		

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT LANDSCHAFT, TEILSCHUTZGUT „LANDSCHAFTSBILD“			
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
6.1.1	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Zerschneidung, Verlärmung und visuelle Überprägung (Fortsetzung)		
	<p>- Zwischen Bau-km 1+805 und 2+455 zerschneiden beide Planfälle die 'Landwirtschaftsflächen südwestlich von Blumenrod' (Landschaftsbildeinheit 8 mit mittlerer Bedeutung). Zu zusätzlichen Beeinträchtigungen kommt es durch die Anschlussstelle L 319 und die Unterbrechung der Landschaftsbild prägenden Baumreihe entlang der L 319 zwischen Blumenrod und Linter. Allerdings liegt auch in diesem Abschnitt eine Verminderung der landschaftsbildrelevanten Auswirkungen durch die Lage der Trasse im Einschnitt (bis zu 5 m tief) vor. Die vom Straßenbauwerk und dem fließenden Verkehr ausgehenden visuellen und akustischen Beeinträchtigungen werden somit nur im näheren Umfeld der Straße wahrnehmbar sein. Die weiten Blickbeziehungen, die auch hier ein Charakteristikum der offenen Landschaft darstellen, werden nur unwesentlich beeinträchtigt werden. Der Bau der Anschlussstelle L 319 einschließlich der Unterbrechung der Baumreihe erfolgt in einem lokal vorbelasteten Bereich, so dass auch hier nur von räumlich begrenzten Auswirkungen auf das Landschaftsbild ausgegangen wird.</p> <p>Etwas ungünstiger stellt sich die Situation aus dem Blickwinkel der Bewohner am südwestlichen Ortsrand von Blumenrod dar. Da die neue Straße sich hier bis zu 100 m (Planfall 1a) an den Siedlungsrand annähert, kann nicht ausgeschlossen werden, dass Teile der Trasse und des Verkehrs insbesondere von höheren Stockwerken aus erkennbar sind und somit die freien Blickbeziehungen über die offene Landschaft in Richtung der bewaldeten Taunusrandhöhen gestört werden. Vergleichbares gilt für das Anschlussbauwerk an die L 319. Im Vergleich mit dem zuvor beschriebenen Abschnitt wird von einer etwas höheren Wirkintensität ausgegangen (Gefährdung: mittel). Die Trasse des Planfalls 1a verläuft in diesem Abschnitt etwa 100 m nördlich des Planfalls 1 und somit dichter am Siedlungsrand, so dass von einem leicht erhöhten Beeinträchtigungspotenzial ausgegangen wird.</p> <p>- Zwischen Bau-km 2+455 und 4+340 (Planfall 1) bzw. 4+020 (Planfall 1a) zerschneiden beide Planfälle die 'Landwirtschaftsflächen südlich von Blumenrod sowie zwischen Blumenrod und Linter (Landschaftsbildeinheit 6 mit mittlerer Bedeutung). Für diesen Abschnitt gilt grundsätzlich das Gleiche wie für den zuvor beschriebenen Abschnitt. Bis auf den ersten Teilabschnitt liegt allerdings bei beiden Planfällen ein deutlich größerer Abstand zum Siedlungsrand von Blumenrod vor (ca. 300 m am östlichen Ortsrand, ca. 400 m beim Planfall 1a und ca. 600 m beim Planfall 1 am südlichen Ortsrand), so dass unter zusätzlicher Berücksichtigung der vorgesehenen 1 m hohen Geländemodellierung entlang der Straße davon ausgegangen werden kann, dass die neue Straße und der auf ihr fließende Verkehr vom südlichen und östlichen Ortsrand von Blumenrod kaum sichtbar sein wird und die weiten Blickbeziehungen über die offene Landschaft in Richtung Mensfelder Kopf weitestgehend erhalten bleiben. Die Brücke des Wirtschaftsweges über die neue Straße bei Bau-km 3+360 (Planfall 1) bzw. 3+270 (Planfall 1a) wird dadurch, dass die Trasse hier im Einschnitt verläuft, nur lokal landschaftsbildwirksam in Erscheinung treten. Insgesamt wird von einer mäßigen (südlich von Blumenrod) bzw. mittleren (zwischen Blumenrod und Linter) Gefährdung ausgegangen.</p>		<p>ellen Überprägung und den vom Verkehr ausgehenden Lärmemissionen die Inanspruchnahme der heute durch eine verbuschende Wiesenbrache gekennzeichneten und relativ schmalen Fläche sowie deren Zerschneidung die entscheidenden Wirkfaktoren dar. Im Zusammenwirken mit den Anbindungsästen an die L 3020 ist von einer sehr hohen Wirkintensität mit der Folge des weitestgehenden Funktionsverlustes auszugehen.</p> <p>Östlich der L 3020 werden eine Kleingartenanlage, eine Ackerfläche und Teile der im Großbachtälchen liegenden Grünanlage in Anspruch genommen. Insgesamt ist auch in diesem Abschnitt von einem weitestgehenden Funktionsverlust auszugehen. Durch das Trogbauwerk wird zwar nur ein Teil der Freiflächen in Anspruch genommen und auch die Beeinträchtigungen durch Lärmemissionen und visuelle Effekte werden sich aufgrund der Troglage auf das nähere Umfeld der Trasse beschränken. Aufgrund der geringen Breite des Grünzuges (maximal 90 m) und der Fremdkörperwirkung des Troges ist jedoch davon auszugehen, dass der überwiegende Bereich deutlich entwertet wird.</p> <p>Im östlichen Teil des Grünzuges zwischen Bau-km 2+695 und der B 417 (Bau-km 3+170) verläuft die Trasse im Tunnel. Aufgrund der geringen Überdeckung ist hier nur „offene Bauweise“ möglich, so dass zumindest für die Bauzeit von einem Verlust der das Landschaftsbild prägenden Freiflächen auszugehen ist.</p> <p>- Zwischen der B 417 und dem Bauende verläuft die Trasse am nördlichen Rand des im Kasselbachtal gelegenen Eduard Horn Parks (Landschaftsbildeinheit 3 mit hoher Bedeutung). Die Trasse befindet sich hier bis ca. 140 m östlich der B 417 noch in Tunnellage. Dem östlich an das Tunnelportal anschließenden Abschnitt in Einschnittslage</p>

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT LANDSCHAFT, TEILSCHUTZGUT „LANDSCHAFTSBILD“						
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2			
6.1.1	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Zerschneidung, Verlärmung und visuelle Überprägung					
	<p>- Zwischen Bau-km 4+565 und 4+900 (Planfall 1) bzw. 4+245 und 4+540 (Planfall 1a) zerschneiden beide Trassen die südlich des eigentlichen Kasselbachtals gelegenen Landwirtschaftsflächen zwischen der Albert-Schweitzer-Schule und dem nordwestlichen Rand des Linterer Wäldchens (Landschaftsbildeinheit 4 b mit mittlerer Bedeutung). Durch die hier vierspurig werdende Trasse an sich, aber auch durch die Anbindung an die B 417 werden bedeutende Flächenanteile in Anspruch genommen. Die hier beginnende „Kasselbachtalbrücke“ einschließlich des auf ihr fließenden Verkehrs führen darüber hinaus zu einer erheblichen visuellen und akustischen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes. Insgesamt wird von einer hohen Wirkintensität mit der Folge einer sehr hohen Gefährdung ausgegangen.</p> <p>- Zwischen Bau-km 4+900 (Planfall 1) bzw. 4+540 (Planfall 1a) und dem Bauende queren beide Trassen das eigentliche Kasselbachtal (Landschaftsbildeinheit 4a mit hoher Bedeutung). Der überwiegende Teil des Kasselbachtals mit den angrenzenden Landwirtschaftsflächen wird zwar überbrückt. Das bis zu 15 m hohe und 370 m (Planfall 1) bzw. 355 m (Planfall 1a) lange Brückenbauwerk (vierstreifiger Straßenquerschnitt!) mit der 5 m hohen, stadtseitigen Lärmschutzwand wird jedoch zu einer erheblichen visuellen Überprägung des in Teilbereichen relativ naturnahen Talraums führen. Darüber hinaus wird die starke Verkehrsbelastung (ca. 23.000 Kfz/Tag) vor allem auf der Ostseite der Trasse, auf der keine Lärmschutzwand vorgesehen ist, eine erhebliche Verlärmung des Talraums verursachen, was insgesamt zu einer deutlichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes führen wird. Eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ergibt sich auch durch die umfangreichen Geländebewegungen, die dadurch erforderlich werden, dass die Anschlussrampe von der B 8 zur neuen Trasse Richtung Autobahn tief in die Hanglage eingegraben werden muss, um unter der ohnehin hier im Einschnitt verlaufenden Trasse hindurch geführt werden zu können. Insgesamt wird von einer hohen Wirkintensität mit der Folge einer sehr hohen Gefährdung ausgegangen.</p>		<p>folgt ein kurzer geländegleicher Abschnitt, bevor die Trasse nördlich der Jugendherberge in leichter Dammlage die B 8 erreicht. Im gesamten Trassenverlauf ist von erheblichen visuellen (Lärmschutzwände) und akustischen Beeinträchtigungen der angrenzenden Flächen auszugehen. Darüber hinaus kommt es zur Inanspruchnahme von parkartigen Laub- und Laubmischbeständen.</p> <p>Im Vergleich mit den das Kasselbachtal direkt querenden Planfällen 1 und 1a ist jedoch von einer geringeren Eingriffsintensität auszugehen, da</p> <ul style="list-style-type: none">-- nur der äußerste Randbereich des Kasselbachtals von der neuen Trasse in Anspruch genommen wird, der vor allem nördlich und nordöstlich der Jugendherberge bereits einer erheblichen Vorbelastung durch den Verkehr auf der B 8 unterliegt;-- der südliche Teil des Eduard Horn Parks durch dem zwischen dem Park und der neuen Trasse gelegenen und das umgebende Gelände überragenden Riedel von der neuen Straße visuell und z.T. auch akustisch abgeschirmt ist. Die Gefährdung wird insgesamt mit mittel eingeschätzt.			
6.1.2	Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen					
	<p>Durch die <u>einzelnen Planfälle</u> kommt es zu folgenden Inanspruchnahmen von freizuhaltenden offenen Flächen (u.a. wegen ihrer Bedeutung für das Landschaftsbild) gemäß Flächenschutzkarte:</p> <table><tr><td>Bau-km 4+565-4+950: Querung der landwirtschaftlichen Nutzflächen zwischen der Kasselbachaue und dem Linterer Wäldchen überwiegend in Brückenlage.</td><td>Bau-km 4+245-4+650: Querung der landwirtschaftlichen Nutzflächen zwischen der Kasselbachaue und dem Linterer Wäldchen überwiegend in Brückenlage.</td><td>Bau-km 2+545-2+695: Querung des nördlichen Teils des Großbachtälchens in Troglage.</td></tr></table>			Bau-km 4+565-4+950: Querung der landwirtschaftlichen Nutzflächen zwischen der Kasselbachaue und dem Linterer Wäldchen überwiegend in Brückenlage.	Bau-km 4+245-4+650: Querung der landwirtschaftlichen Nutzflächen zwischen der Kasselbachaue und dem Linterer Wäldchen überwiegend in Brückenlage.	Bau-km 2+545-2+695: Querung des nördlichen Teils des Großbachtälchens in Troglage.
Bau-km 4+565-4+950: Querung der landwirtschaftlichen Nutzflächen zwischen der Kasselbachaue und dem Linterer Wäldchen überwiegend in Brückenlage.	Bau-km 4+245-4+650: Querung der landwirtschaftlichen Nutzflächen zwischen der Kasselbachaue und dem Linterer Wäldchen überwiegend in Brückenlage.	Bau-km 2+545-2+695: Querung des nördlichen Teils des Großbachtälchens in Troglage.				

Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung und Kompensation

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

Der Verlust von Landschaftsbild prägenden Strukturen wie Wald, Gehölz- und Gebüschbeständen ist im Rahmen der weiteren Planung so weit wie möglich zu vermeiden bzw. zu minimieren. Baubedingte Inanspruchnahmen Landschaftsbild prägender Elemente sind durch entsprechende Schutzmaßnahmen ebenfalls zu vermeiden. Dies betrifft insbesondere die parkartigen naturnahen Laub- und Laubmischbestände im Kasselbachtal. Visuelle und gestalterische Beeinträchtigungen angrenzender Flächen durch die neue Straße und den auf ihr fließenden Verkehr können durch diverse gestalterische Maßnahmen (z.B. Abpflanzungen) vermindert werden. Die entsprechenden Hinweise beim Teilschutzgut „Tierarten und Lebensräume“ vor allem im Hinblick auf das Vogelschutzgebiet „Feldflur bei Limburg“ und die zu vermeidenden Kulisseneffekte durch Straßen begleitende Gehölzpflanzungen sind zu beachten.

Einschätzung der Ausgleichbarkeit

Der Verlust der parkartigen naturnahen Laub- und Laubmischbestände im Kasselbachtal ist aufgrund der langen Regenerationszeiträume dieses Biotoptyps nur bedingt ausgleichbar.

Art und Qualität erforderlicher Kompensationsmaßnahmen

Die Kompensation der Eingriffe in das Landschaftsbild kann durch Aufwertung vorbelasteter Landschaftsräume erfolgen (Einbringung landschaftsgliedernder und -belebender Elemente etc.).

Zusammenfassung Variantenvergleich Schutzgut Landschaft, Teilschutzgut „Landschaftsbild“

Zur Ermittlung der Auswirkungen auf das Teilschutzgut „Landschaftsbild“ sowie für den Vergleich der Planfälle sind folgende Wirkprozesse herangezogen worden:

- Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Zerschneidung, Verlärmung und visuelle Überprägung;
- Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen.

Die **wesentlichen Auswirkungen auf das Landschaftsbild** resultieren aus der **Querung des Kasselbachtals**, der **Zerschneidung der Landwirtschaftsflächen zwischen Diez und Blumenrod** sowie **südlich und östlich von Blumenrod** und der **Inanspruchnahme des Grünzuges zwischen der Limburger Südstadt und Blumenrod**.

Im Hinblick auf die **Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes im Kasselbachtal** stellen die **Planfälle 1 und 1a** die **ungünstigeren Alternativen** dar, da das Tälchen in einem relativ gering vorbelasteten und z.T. naturnahem Abschnitt mit einer hohen Bedeutung für das Landschaftsbild gequert wird. Die überwiegend auf einer Brücke verlaufende vierspurige, neue Straße mit den stadtseitigen Lärmschutzwänden wird im Zusammenwirken mit der aus der hohen Verkehrsbelastung resultierenden erheblichen Verlärmung zu einer **deutlichen Entwertung der Landschaftsbildqualität** führen.

Der **Planfall 2** verläuft **am nördlichen Rand des Kasselbachtals in einem abschnittsweise durch die B 8 bereits erheblich vorbelasteten Bereich**. Darüber hinaus ist der **südliche Teil des Eduard Horn Parks** durch den **zwischen dem Park und der neuen Trasse gelegenen und das umgebende Gelände überragenden Riedel** von der neuen Straße **visuell und z.T. auch akustisch abgeschirmt**.

Die **Trassenführung des Planfalls 2 im Bereich der Landwirtschaftsflächen zwischen Diez und Blumenrod** wird **nur geringfügige Auswirkungen auf das Landschaftsbild** haben, da sich die neue Straße hier **überwiegend an den südlichen Rand des Diezer Gewerbegebietes anlehnt** und **weitestgehend in Einschnittslage** verläuft. Ausnahmen stellen kurze, in Dammlage verlaufende Abschnitte wie im Bereich der Landesgrenze dar, die sich aber nur im näheren Umfeld negativ auf das

Landschaftsbild auswirken werden.

Die **Trassen der Planfälle 1 und 1a** verlaufen **südlich und östlich von Blumenrod in einem 3-4 m tiefen Einschnitt mit beidseitiger Geländemodellierung**, so dass auch hier nur von **relativ geringen Auswirkungen auf das Landschaftsbild** auszugehen ist. **Im Vergleich mit dem Planfall 2** kommt es jedoch zu einer **völligen Neuzerschneidung von Flächen, die im Zusammenwirken mit der Länge der Zerschneidung** (ca. 3.000 m zwischen dem Diezer Gewerbegebiet und der K 474 beim Planfall 1) **und den Anschlussbauwerken an vorhandene Straßen (L 3020) deutlich schwerer zu gewichten** ist. Der **Planfall 1a** ist hier **aufgrund der geringeren Zerschneidungslänge etwas günstiger** einzustufen **als der Planfall 1**.

Der für das Ortsbild bedeutsame Grünzug zwischen der Limburger Südstadt und Blumenrod geht durch den Planfall 2 in seinem östlichen Teilabschnitt zwischen der Landesgrenze und dem Großbachtälchen weitestgehend verloren. Im östlichen Teilabschnitt zwischen dem Großbachtälchen und der B 417 wird es aufgrund der erforderlichen offenen Bauweise für das Tunnelbauwerk zu einem **bauzeitlichen Verlust der Grünanlage** kommen. Nach Abschluss der Baumaßnahme wird diese jedoch bis auf den unmittelbar westlich der B 417 gelegenen Bereich (Anschlussrampen an die B 417) weitestgehend wieder hergestellt werden.

6.4.6.2 Teilschutzgut „Landschaftsraum“

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT LANDSCHAFT, TEILSCHUTZGUT „LANDSCHAFTSRAUM“					
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2		
6.2.1	Beeinträchtigung von unzerschnittenen Landschaftsräumen durch Zerschneidung				
	<p>Durch den Straßenneubau kann es zur Neuzerschneidung von bisher relativ unzerschnittenen Landschaftsräumen kommen. Südlich von Limburg liegt ein größerer unzerschnittener verkehrsarmer Raum von ca. 20 km² Größe (hohe Bedeutung), der im Westen durch die L 319 zwischen Blumenrod und Holzheim sowie die B 54 zwischen Holzheim und Oberneisen begrenzt wird, im Süden durch die K 58 zwischen Oberneisen, Netzbach und Heringen, im Osten durch die K 503 zwischen Heringen und Mensfelden, die Ortslage von Mensfelden und die B 417 zwischen Mensfelden und Linter sowie im Norden durch den südlichen Ortsrand von Blumenrod und die K 474 zwischen Blumenrod und Linter.</p> <p>Die Trassen der Planfälle 1 und 1a zerschneiden den unzerschnittenen verkehrsarmen Raum an seinem äußersten nördlichen Rand. Die Zerschneidungswirkung des Planfalls 1a fällt dabei etwas geringer aus, da aufgrund der orts-näheren Führung eine geringere Fläche vom Gesamtraum abgeschnitten wird als beim Planfall 1 (siehe unten). Aufgrund der geringen Differenzen liegen jedoch keine entscheidungsrelevanten Unterschiede zwischen beiden Planfällen vor. Da der unzerschnittene Raum nur randlich zerschnitten wird und die abgetrennte Teilfläche im Verhältnis zur Gesamtfläche des Raumes relativ klein ist, wird nur von einer mäßigen Wirkintensität ausgegangen (Gefährdung: mäßig).</p> <p>Die Größe der nördlich der Trasse gelegenen und vom Gesamtraum abgetrennten Teilfläche beträgt bei den einzelnen Planfällen:</p> <table><tr><td>84 ha (ca. 4,2 % der Gesamtfläche des unzerschnittenen Raumes).</td><td>62 ha (ca. 3,1 % der Gesamtfläche des unzerschnittenen Raumes).</td></tr></table>			84 ha (ca. 4,2 % der Gesamtfläche des unzerschnittenen Raumes).	62 ha (ca. 3,1 % der Gesamtfläche des unzerschnittenen Raumes).
84 ha (ca. 4,2 % der Gesamtfläche des unzerschnittenen Raumes).	62 ha (ca. 3,1 % der Gesamtfläche des unzerschnittenen Raumes).				
	<p>Die Trasse des Planfalls 2 führt zu keinen Beeinträchtigungen des unzerschnittenen Landschaftsraumes.</p>				

Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung und Kompensation

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

Wesentliche Möglichkeiten zur Vermeidung oder Verminderung sind nicht vorhanden.

Einschätzung der Ausgleichbarkeit / Art und Qualität erforderlicher Kompensationsmaßnahmen

Ein Ausgleich der Eingriffe ist i.d.R. nicht möglich, da eine Kompensation nur über den Rückbau bzw. die Stilllegung von bereits vorhandenen Straßenzügen erfolgen könnte.

Zusammenfassung Variantenvergleich Schutzgut Landschaft, Teilschutzgut „Landschaftsraum“

Zur Ermittlung der Auswirkungen auf das Teilschutzgut „Landschaftsraum“ sowie für den Vergleich der Varianten ist der Wirkprozess

- Beeinträchtigung von unzerschnittenen Landschaftsräumen durch Zerschneidung herangezogen worden.

Während der **Planfall 2 zu keinen Beeinträchtigungen** von unzerschnittenen Landschaftsräumen führt, **zerschneiden die Planfälle 1 und 1a den südlich von Limburg gelegenen und bis Netzbach/Heringen reichenden unzerschnittenen verkehrsarmen Raum (ca. 20 km² Größe) an seinem äußersten nördlichen Rand**. Die **Zerschneidungswirkung des Planfalls 1a** fällt dabei **etwas geringer** aus, da aufgrund der ortsnäheren Führung eine geringere Fläche vom Gesamtraum abgeschnitten wird (62 ha) als beim Planfall 1 (84 ha). **Aufgrund der geringen Differenzen liegen jedoch keine entscheidungsrelevanten Unterschiede zwischen beiden Planfällen** vor.

Gegenüber dem Planfall 2 wird bei den **Planfällen 1 und 1a** von einem **leichten Nachteil** ausgegangen.

6.4.7 Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

- Karte 13a -

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT KULTURGÜTER UND SONSTIGE SACHGÜTER			
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
7.1	Verlust von Kultur- und sonstigen Sachgütern		
	<p>Im Zuge der Versiegelung und Überbauung von Bodenflächen (Baukörper) sowie im Bereich der Baustelleneinrichtungs- und Materiallagerflächen kann es zu einer Inanspruchnahme von Kultur- und Sachgütern kommen.</p> <p>Durch die <u>Planfälle 1 und 2</u> gehen keine Kultur- und Sachgüter verloren.</p>		
	<p>- Östlich der Wiesbadener Straße (ca. bei Bau-km 3+200) quert die hier noch im Tunnel verlaufende Trasse des Planfalls 2 die denkmalgeschützte Grünanlage des Baudenkmals 'Hinter den Klostergärten 4' (Villa in mitten eines großen Gartens mit bauzeitlichem Teehäuschen in der südöstlichen Ecke des Gartens). Durch die für den Tunnel erforderliche offene Bauweise sowie den nördlichen Anbindungsast an die Wiesbadener Straße (B 417) wird der Südteil der denkmalgeschützten Grünanlage (sehr hohe Bedeutung) vollständig in Anspruch genommen. Verloren geht wahrscheinlich auch das denkmalgeschützte Teehäuschen (sehr hohe Bedeutung) in der südöstlichen Ecke des Gartens. Der Flächenverlust bei der denkmalgeschützten Grünanlage liegt bei ca. 1.230 m². Auf die Beeinträchtigungen der durch die Trasse nicht direkt betroffenen denkmalgeschützten Villa im Norden der Anlage wird bei 7.2 eingegangen.</p> <p>- Südlich des oben beschriebenen Baudenkmals kommt es durch den südlichen Anbindungsast an die Wiesbadener Straße zur randlichen Inanspruchnahme einer kulturhistorisch bedeutsamen Streuobstwiese (hohe Bedeutung). Flächenverlust: ca. 1.120 m².</p>		

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT KULTURGÜTER UND SONSTIGE SACHGÜTER			
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
7.2	Sensorielle Beeinträchtigungen von Kultur- und Sachgütern		
	<p>Zu den sensorischen Beeinträchtigungen, die vorwiegend anlage- und betriebsbedingt sind, gehören in Bezug auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter in erster Linie Verlärmung und visuelle Überprägung.</p> <p>Lärmimmissionen beeinträchtigen Kultur- und Sachgüter indirekt zum einen durch die Einschränkung der Nutzung, die häufig eine wichtige Voraussetzung für deren Erhaltung ist, zum anderen durch die Minderung der Erlebnisqualität und somit der kulturellen Funktion der Elemente. Visuelle Störungen entstehen durch das Straßenbauwerk selbst sowie durch den Straßenverkehr. Sie beeinträchtigen den historischen Zusammenhang zwischen dem Kulturgut und seiner Umgebung (LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND 1994).</p> <p>Sensoriell beeinträchtigt werden ausschließlich die Kultur- und Sachgüter, die für den durchschnittlichen Betrachter der Landschaft wahrnehmbar sind. Im Vordergrund stehen hier vor allem die im Untersuchungsraum gelegenen Baudenkmäler. Elemente mit ausschließlich wissenschaftlicher Bedeutung (z.B. archäologische Einzelfunde, vermutete Ausdehnungen von archäologischen Objekten) werden durch Verlärmung und visuelle Störung nicht überprägt.</p> <p>Als relevanter Wirkraum für sensorielle Beeinträchtigungen durch Verlärmung und visuelle Überprägung wird der Bereich zwischen der Außenkante des Baukörpers und der 50 dB(A)-Isophone tags angenommen. Es wird davon ausgegangen, dass der Bereich der 50 dB(A)-Isophone tags, der ein direkter Ausdruck der Verlärmung der Landschaft ist, gleichzeitig mindestens die Flächen beinhaltet, in denen eine erhebliche visuelle Störung durch das Vorhaben zu erwarten ist.</p>		
	<p>Durch die Planfälle 1 und 2 kommt es zu keinen sensorischen Beeinträchtigungen von Kultur- und Sachgütern.</p>		
	<p>Für den nördlichen Teil der denkmalgeschützten Grünanlage des Baudenkmals 'Hinter den Klostersgärten 4' einschließlich der denkmalgeschützten Villa ist anlage- und betriebsbedingt von keinen wesentlichen Beeinträchtigungen auszugehen, da die Trasse des Planfalls 2 hier im Tunnel verläuft. Im Zuge des Tunnelbaus sind allerdings starke baubedingte Beeinträchtigungen zu erwarten. Aufgrund der begrenzten Zeitdauer wird jedoch nur von einer mittleren Wirkintensität ausgegangen (Gefährdung: mittel).</p>		

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT KULTURGÜTER UND SONSTIGE SACHGÜTER			
Nr.	PLANFALL 1	PLANFALL 1a	PLANFALL 2
7.3	Substanzielle Beeinträchtigungen von Kultur- und Sachgütern		
	<p>Zu den substanziellen Beeinträchtigungen der Kultur- und Sachgüter gehören Wirkungen von Schadstoffen, Grundwasserveränderungen und Erschütterungen. Alle drei Beeinträchtigungen werden durch den Bau und / oder den Betrieb von Straßen hervorgerufen.</p> <p>Vom Kfz-Verkehr emittierte Luftschadstoffe incl. Stäube und Ruß führen vor allem an reliefierten Fassaden zu einer vorzeitigen Alterung des Materials. Durch die Straße entstehende klein- bzw. mesoklimatische Veränderungen können zudem mittel- oder langfristig Schäden hervorrufen und so negativ auf Kultur- und Sachgüter wirken.</p> <p>Grundwasserveränderungen, insbesondere Grundwasserabsenkungen während der Bauphase, können die Standfestigkeit von Gebäuden herabsetzen. Darüber hinaus kann die Wasserversorgung von belebten Kulturgütern oder historisch bedeutsamen Oberflächengewässern gestört werden. I.d.R. sind diese Wirkungen nur als temporär anzusehen. Nach Beendigung der Bauphase und mit Beginn des Betriebes gleichen sich Grundwasserabsenkungen aus, so dass es nicht zu langfristigen Schäden kommt.</p> <p>Erschütterungen des Erdreichs und damit auch nahe liegender Kulturgüter können Auswirkungen sowohl auf das Kulturgut selbst (z.B. Standfestigkeit von Mauern) als auch auf innere Bestandteile von Gebäuden (z.B. Wandgemälde, Stuckdecken, Verglasung) mit sich bringen und somit zu mittel- und langfristigen Schäden oder zur Zerstörung des Kulturgutes führen (LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND 1994).</p> <div><div>Da im näheren Umfeld der Planfälle 1 und 1a keine gegenüber den genannten Wirkfaktoren empfindliche Kultur- und Sachgüter liegen, ist auch von keinen substanziellen Beeinträchtigungen auszugehen.</div><div>Im näheren Umfeld der Trasse des Planfalls 2 liegen lediglich die denkmalgeschützte Villa einschließlich des Teehäuschens des Baudenkmals 'Hinter den Klostersgärten 4'. Beeinträchtigungen dieser Gebäude durch im Rahmen des Tunnelbaus auftretende Erschütterungen können nicht ausgeschlossen werden; für eine abschließende Beurteilung liegen auf Ebene der derzeitigen Planung jedoch keine ausreichenden Datengrundlagen vor.</div></div>		
7.4	Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen		
	<div><div>Durch die <u>Planfälle 1 und 1a</u> kommt es zu keinen Beeinträchtigungen von für das Schutzgut „Kulturgüter und sonstige Sachgüter“ relevanten Schutzausweisungen bzw. sonstigen Festsetzungen.</div><div>Zur Beeinträchtigung des Baudenkmals „Hinter den Klostersgärten 4“ siehe Nr. 7.1-7.3.</div></div>		

Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung und Kompensation

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

Die durch den Tunnelbau verursachten Eingriffe in das östlich der Wiesbadener Straße gelegene Baudenkmal 'Hinter den Klostergärten 4' mit der denkmalgeschützten Grünanlage und den beiden denkmalgeschützten Gebäuden sind im Zuge der weiteren technische Planung zu minimieren.

Einschätzung der Ausgleichbarkeit / Art und Qualität erforderlicher Kompensationsmaßnahmen

Nach § 15 BNatSchG müssen Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild ausgeglichen und kompensiert werden. Eingriffe im Sinne des § 14 BNatSchG beziehen das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter nicht mit ein. Die Einschätzung der Ausgleichbarkeit sowie Hinweise zu Art und Qualität von Kompensationsmaßnahmen sind daher nicht erforderlich.

Zusammenfassung Variantenvergleich Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Zur Ermittlung der Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie für den Vergleich der Varianten sind folgende Wirkprozesse herangezogen worden:

- Verlust von Kultur- und sonstigen Sachgütern,
- sensorielle Beeinträchtigungen von Kultur- und Sachgütern,
- substanzielle Beeinträchtigungen von Kultur- und Sachgütern;
- Beeinträchtigung von Schutzausweisungen bzw. sonstigen Festsetzungen.

Durch die **Planfälle 1 und 1a** kommt es **weder zur Inanspruchnahme noch zur sensoriellen oder substanziellen Beeinträchtigung von Kultur- und Sachgütern.**

Die **Trasse des Planfalls 2 greift** hingegen östlich der Wiesbadener Straße **in die denkmalgeschützte Grünanlage des Baudenkmals 'Hinter den Klostergärten 4' (Villa inmitten eines großen Gartens mit bauzeitlichem Teehäuschen in der südöstlichen Ecke des Gartens) ein.** Durch die für den Tunnel erforderliche offene Bauweise sowie den nördlichen Anbindungsast an die Wiesbadener Straße (B 417) **wird der Südteil der denkmalgeschützten Grünanlage vollständig in Anspruch genommen. Verloren geht wahrscheinlich auch das denkmalgeschützte Teehäuschen in der südöstlichen Ecke des Gartens.** Darüber hinaus ist zumindest für die Dauer der Bauzeit von starken baubedingten Beeinträchtigungen des Nordteils der Grünanlage einschließlich der hier gelegenen denkmalgeschützten Villa auszugehen.

Als **weiterer Eingriff beim Planfall 2** ist die **randliche Inanspruchnahme einer kulturhistorisch bedeutsamen Streuobstwiese südlich des Baudenkmals 'Hinter den Klostergärten 4'** zu erwähnen.

Aufgrund der beschriebenen Eingriffe weist der **Planfall 2 deutliche Nachteile gegenüber den Planfällen 1 und 1a** auf. **Zwischen den Planfällen 1 und 1a bestehen keine Unterschiede.**

6.4.8 Schutzgutübergreifender Vergleich der Planfälle

Aufgabe des schutzgutübergreifenden Vergleichs der Planfälle ist, auf Grundlage der schutzgutbezogenen Gesamtreihung der Planfälle eine Empfehlung für den Planfall mit den geringsten Umweltauswirkungen auszusprechen. Dazu werden die Ergebnisse der verbal-argumentativen schutzgutbezogenen Gesamtreihungen in einer Gesamttabelle (**Tabelle 36**) zusammengefasst.

Tabelle 36: Südumgehung Limburg-Diez - Schutzgutübergreifender Vergleich der Planfälle

Schutzgüter	Planfälle	Planfall 1	Planfall 1a	Planfall 2
Menschen (Wohnen)		>1	>2	2
Menschen (Erholen)		1	1	1
Tiere und Pflanzen (Pflanzen und Biotope)		2	2	>1
Tiere und Pflanzen (Tierarten und Lebensräume)		3	>>>2	>>1
Boden		3	>2	>>>1
Wasser (Grundwasser)		3	(>)2	>>1
Wasser (Oberflächengewässer)		(>)1	>>2	3
Klima und Luft		>1	>2	3
Landschaft (Landschaftsbild)		3	>2	>>1
Landschaft (Landschaftsraum)		2	2	>1
Kulturgüter und sonstige Sachgüter		>>1	>>1	2
Gesamt		3	>2	>/>>1

Erläuterungen:

- 1 Planfall mit den geringsten Beeinträchtigungen
- 2 Planfall mit stärkeren Beeinträchtigungen
- 3 Planfall mit den stärksten Beeinträchtigungen
- (>) geringer bzw. nicht entscheidungsrelevanter Vorteil gegenüber dem nächststrangigen Planfall
- > leichter Vorteil gegenüber dem nächststrangigen Planfall
- >/>> leichter bis deutlicher Vorteil gegenüber dem nächststrangigen Planfall
- >> deutlicher Vorteil gegenüber dem nächststrangigen Planfall
- >>> sehr deutlicher Vorteil gegenüber dem nächststrangigen Planfall

Die schutzgutübergreifende Reihung erfolgt verbal-argumentativ und nicht durch Addition der Einstufungen des schutzgutbezogenen Vergleichs. Die Entscheidungsgründe, die zu einer gutachterlichen Bevorzugung eines Planfalls geführt haben, werden im Folgenden verbal erläutert.

Vergleich Planfälle 1/1a – Planfall 2

Als **Zusammenfassung der Auswirkungsprognose und des Variantenvergleichs** kann festgehalten werden, dass **bei den einzelnen Schutzgütern z.T. deutliche Unterschiede zwischen den Planfällen** bestehen. In der **Gesamtbetrachtung aller Schutzgüter** ergibt sich eine **leichte bis deutliche Präferenz des Planfalls 2**.

Sehr deutliche bis deutliche Vorteile weist der **Planfall 2** gegenüber den Planfällen 1/1a **bei den**

Schutzgütern Boden, Grundwasser und Landschaft sowie Tierarten und Lebensräume auf.

Die **sehr deutlichen Vorteile beim Schutzgut Boden** resultieren vor allem aus der deutlich geringeren Trassenlänge (Planfall 2 = 3.685 m, Planfall 1 bzw. 1a = 5.303 m bzw. 4.984 m) und dem wesentlich geringeren Anteil an Böschungen. Die entsprechenden Auswirkungen spiegeln sich nicht nur bei der Versiegelung und Überprägung von Flächen wider (Planfälle 1 und 1a mit 21,37 bzw. 19,68 ha insgesamt, Planfall 2 hingegen nur mit 11,21 ha), sondern auch bei einzelnen zur Bewertung des Schutzgutes Boden herangezogenen Bodenfunktionen. So werden z.B. durch die Planfälle 1 und 1a 8,69 bzw. 7,58 ha Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit (gleichzeitig schutzwürdige Böden) in Anspruch genommen, beim Planfall 2 hingegen nur 1,39 ha.

Die **deutlichen Vorteile** des Planfalls 2 **beim Teilschutzgut „Grundwasser“** sind zum einen auf die deutlich geringere Trassenlänge und die daraus resultierende geringere Neuversiegelung (mit der Folge einer geringeren Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung) zurückzuführen. Zum anderen ist der Planfall 2 gemäß der Stellungnahme des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie im Hinblick auf Beeinträchtigungen des Grundwassers durch Freilegung günstiger einzustufen als die Planfälle 1 und 1a. Der aus hydrogeologischer Sicht entscheidende Vorteil ist beim Planfall 2 der Verlauf der Gradienten, die nur im Bereich eines Teilabschnitts der Trogstrecke den Grundwasserspiegel etwa 3 m tief unterschneiden wird, im Tunnelbereich deutlich über dem Grundwasserspiegel und in den geböschten Einschnitten voraussichtlich teilweise in Höhe des Grundwasserspiegels verlaufen wird. Bei den Planfällen 1 und 1a muss hingegen davon ausgegangen werden, dass die Trasse südlich und östlich von Blumenrod auf mehr als 2 km Länge unter dem Grundwasserspiegel liegt und somit ein deutlich höheres Gefährdungspotenzial vorliegt.

Etwas geringer fallen die **Vorteile beim Schutzgut Landschaft mit den Teilschutzgütern „Landschaftsbild“ und „Landschaftsraum“** aus.

Beim **Landschaftsbild** resultieren die Vorteile des Planfalls 2 zum einen aus der geringeren Beeinträchtigung des Kasselbachtals, das durch die neue Straße nur randlich betroffen ist. Bei den Planfällen 1/1a ist hingegen aufgrund der zentralen Zerschneidung des Talraums von einer deutlichen Entwertung der Landschaftsbildqualität auszugehen.

Zum anderen liegt beim Planfall 2 eine deutlich geringere Betroffenheit der offenen Landwirtschaftsflächen zwischen Diez und Blumenrod sowie südlich und östlich von Blumenrod vor, da sich der Planfall 2 hier weitestgehend an den südlichen Rand des Diezer Gewerbegebietes anlehnt. Die Trassen der Planfälle 1 und 1a verlaufen südlich und östlich von Blumenrod zwar in einem 3-4 m tiefen Einschnitt mit beidseitiger Geländemodellierung. Im Vergleich mit dem Planfall 2 kommt es jedoch zu einer völligen Neuzerschneidung von Flächen, die im Zusammenwirken mit der Länge der Zerschneidung und den Anschlussbauwerken an vorhandene Straßen (L 3020) deutlich schwerer zu gewichten ist.

Beim **Teilschutzgut „Landschaftsraum“** ist darauf hinzuweisen, dass der Planfall 2 zu keinen Beeinträchtigungen von unzerschnittenen Landschaftsräumen führt. Die Planfälle 1 und 1a zerschneiden hingegen den südlich von Limburg gelegenen und bis Netzbach/Heringen reichenden unzerschnittenen verkehrsarmen Raum (ca. 20 km² Größe) an seinem nördlichen Rand.

Die deutlichen Vorteile des Planfalls 2 im Hinblick auf das **Schutzgut Tierarten und Lebensräume** resultieren vor allem aus der geringeren Beeinträchtigung des Kasselbachtals als wichtigem faunistischem Funktionsraum für Vögel und Fledermäuse. Darüber hinaus führt der Planfall 2 zu keinen Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebietes DE-5614-401 „Feldflur bei Limburg“. Der Planfall 1 stellt aufgrund der erheblichen Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebietes und der Eingriffe in das Kasselbachtal aus faunistischer Sicht die ungünstigste Alternative dar (vgl. dazu auch das Ergebnis der VSG-Verträglichkeitsprüfung – COCHET CONSULT 2011).

Leichte bis deutliche Vorteile der Planfälle 1/1a finden sich bei den Schutzgütern Kulturgüter und sonstige Sachgüter, Klima und Luft sowie Oberflächengewässer und Menschen.

Während es durch die Planfälle 1/1a zu keiner Beeinträchtigung von aus Sicht der **Denkmalpflege** relevanten Objekten kommt, greift der Planfall 2 östlich der Wiesbadener Straße in die denkmalgeschützte Grünanlage des Baudenkmals 'Hinter den Kloostergärten 4' (Villa inmitten eines großen

Gartens mit bauzeitlichem Teehäuschen in der südöstlichen Ecke des Gartens) ein.

Als weiterer Eingriff ist die randliche Inanspruchnahme einer kulturhistorisch bedeutsamen und südlich des zuvor erwähnten Baudenkmals gelegenen Streuobstwiese zu nennen.

Hinsichtlich des Schutzgutes **Klima und Luft** kommt es durch die Planfälle 1 und 1a zwar zur Inanspruchnahme von klimaökologisch bedeutsamen und siedlungsnahen Ausgleichsflächen zwischen Linter und Blumenrod (Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen gemäß Regionalplan Mittelhessen 2010). Als gravierender wird allerdings angesehen, dass der Planfall 2 aufgrund seiner Siedlungsnähe durch ein höheres lufthygienisches Belastungspotenzial im Bereich der an den Grünzug zwischen der Limburger Südstadt und Blumenrod angrenzenden Wohngebiete gekennzeichnet ist.

Beim **Teilschutzgut „Oberflächengewässer“** resultieren die Vorteile der Planfälle 1/1a vor allem aus der geringen Beeinträchtigung von Fließgewässern. Der Planfall 2 quert hingegen den Großbach in Troglage, so dass eine Dükerung des Gewässers erforderlich wird.

Die **Vorteile der Planfälle 1/1a beim Schutzgut Menschen** ergeben sich vor allem durch den im Vergleich mit dem Planfall 2 siedlungsferneren Verlauf. Die Trassenführung des Planfalls 2 im Bereich des freigehaltenen Grünzuges wird hingegen zumindest im 1. Teilstück zwischen der Landesgrenze und dem Großbachtälchen, im näheren Umfeld des westlichen Tunnelportals und im Bereich der Anbindungsrampen an die B 417 zu einer erheblichen Einschränkung der Wohnqualität in den angrenzenden Wohngebieten durch Lärmimmissionen, Schadstoffeinträge usw. führen. Die Funktion der Grünanlage im Großbachtälchen als bedeutender siedlungsnaher Freiraum wird im näheren Umfeld der Troglage deutlich eingeschränkt werden. Nicht zuletzt wird die Umsetzung der geplanten Wohn- und Mischbebauung inkl. des Dialysezentrums in den Klostergärten in Frage gestellt.

Die **deutlichen Nachteile des Planfalls 2**, die sich **durch die Nutzung des Grünzuges** ergeben, werden allerdings **z.T. dadurch relativiert**, dass es **auch durch die Planfälle 1 und vor allem 1a zur Neubelastung von Siedlungsflächen und vor allem zur Entwertung von siedlungsnahen Freiräumen** kommt. Hinzuweisen ist vor allem auf die Verlärmung der Albert-Schweitzer-Schule und des südwestlichen Ortsrandes von Blumenrod, die Beeinträchtigung der siedlungsnahen Erholungsmöglichkeiten südlich und südwestlich von Blumenrod sowie zwischen Blumenrod und Linter und nicht zuletzt auf die teilweise Entwertung des Kasselbachtals als bedeutendem siedlungsnahen Freiraum. In der Summe wird damit der Großteil der siedlungsnahen Erholungsräume für die Bewohner der Limburger Südstadt und Blumenrod entwertet oder beeinträchtigt.

Keine wesentlichen Unterschiede weisen die Planfälle 1/1a und 2 **bei den Schutzgütern Pflanzen und Biotope sowie Erholen** auf.

Im Hinblick auf das **Schutzgut Pflanzen und Biotope** verursacht der Planfall 2 zwar eine umfangreichere Inanspruchnahme von Biotoptypen mit hoher Bedeutung (parkartige Laub- und Laubmischbestände im Kasselbachtal, Streuobstwiese östlich der B 417), dem steht allerdings eine deutlich geringere Flächeninanspruchnahme insgesamt gegenüber.

Auf überörtlich bedeutsame **Erholungsräume** haben beide Planfälle keine Auswirkungen.

Vergleich Planfall 1 – Planfall 1a

Beim Vergleich der Planfälle 1 und 1a lässt sich **eine leichte Präferenz für den Planfall 1a** ableiten. **Vorteilen des Planfalls 1 beim Schutzgut Menschen stehen deutliche Nachteile beim Schutzgut Tierarten und Lebensräume und leichte Nachteile bei den Schutzgütern Boden und Landschaftsbild gegenüber.**

Bei den übrigen Schutzgütern bestehen hingegen keine oder nur unwesentliche Unterschiede zwischen den beiden Planfällen.

Die **Vorteile des Planfalls 1 beim Schutzgut Menschen** resultieren vor allem daraus, dass der Planfall 1a aufgrund seiner siedlungsnäheren Führung zu einer stärkeren Verlärmung des südwestlichen Siedlungsrandes von Blumenrod und einer stärkeren Beeinträchtigung der siedlungsnahen Erholungsmöglichkeiten südlich von Blumenrod führt.

Die **Vorteile des Planfalls 1a** sind vor allem in der kürzeren Trassenlänge und der daraus resultierenden geringeren Flächeninanspruchnahme und Neuversiegelung (**Schutzgut Boden, Teilschutzgut „Grundwasser“**) zu sehen sowie in der geringeren Zerschneidung und Beeinträchtigung der Landwirtschaftsflächen südlich von Blumenrod einschließlich des hier befindlichen Vogelschutzgebietes (**Schutzgüter Tierarten und Lebensräume sowie Landschaft**). Der Planfall 1a führt zwar auch zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Vogelschutzgebietes. Der Umfang der Beeinträchtigungen fällt im Vergleich mit dem Planfall 1 jedoch deutlich geringer aus, so dass durch Maßnahmen zur Schadensbegrenzung die Erheblichkeitsschwelle unterschritten werden kann (vgl. dazu auch das Ergebnis der VSG-Verträglichkeitsprüfung – COCHET CONSULT 2011).

Auswirkungsprognose / Variantenvergleich Ortsumgehung Holzheim

6.4.9 Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit**- Karte 10b -****6.4.9.1 Teilschutzgut „Wohnen“**

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT MENSCHEN, TEILSCHUTZGUT „WOHNEN“			
Nr.	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3
1.1.1	Verlust von Siedlungsflächen		
	<p>Im Zuge der Versiegelung und Überbauung von Flächen kann es zu einer Inanspruchnahme von Siedlungsflächen kommen:</p> <p>Die Trasse der Variante 1 zerschneidet zwischen Bau-km 1+500 und 1+645 auf 145 m Länge den nordöstlichen Teil des in Erschließung befindlichen Gewerbegebietes am nordöstlichen Ortsrand von Holzheim (Bebauungsplan 'In den Erlen'). Die nicht mehr für eine bauliche Nutzung zur Verfügung stehende Fläche (Flächenverlust durch die Ortsumgehung einschließlich der abgetrennten Teilfläche auf der Nordseite der neuen Straße) beträgt ca. 6.275 m².</p> <p>Die Trassen der Varianten 2 und 3 verursachen keine Inanspruchnahme von Siedlungsflächen.</p>		
1.1.2	Konflikte mit der vorbereitenden Bauleitplanung		
	<p>Im Zuge der Versiegelung und Überbauung von Bodenflächen kann es zu einer Inanspruchnahme von geplanten Siedlungsflächen kommen. Konflikte mit der vorbereitenden Bauleitplanung können sich darüber hinaus durch die Verlärmung von geplanten Siedlungsflächen ergeben.</p> <p>Die Trassen aller Varianten verursachen keine direkten Verluste von geplanten Siedlungsflächen. Bei den Varianten 1 und 2 ergeben sich allerdings an zwei Stellen Konflikte aufgrund der Verlärmung von geplanten Bauflächen:</p> <div> <div> <p>- Bau-km 1+000-1+100: Die Trasse weist hier zum geplanten Wohngebiet am südöstlichen Ortsrand von Holzheim einen minimalen Abstand von 25 m auf. Trotz der Lage der Trasse in einem bis zu 5 m tiefen Einschnitt ist von einer Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte für Wohngebiete auszugehen.</p> <p>- Bau-km 1+250-1+325: Die hier auf einer bis zu 16 m hohen Brücke verlaufende Trasse weist einen minimalen Abstand von 10 m zu der östlich angrenzenden geplanten Kleingartenanlage auf. Von einer Überschreitung des relevanten schalltechnischen Orientierungswertes (55 dB[A] tags) ist auszugehen.</p> </div> <div> <p>- Bau-km 1+000-1+100: Die Trasse weist hier zum geplanten Wohngebiet am südöstlichen Ortsrand von Holzheim einen minimalen Abstand von 25 m auf. Aufgrund der annähernd geländegleichen Lage ist von einer Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte für Wohngebiete auszugehen.</p> <p>- Bau-km 1+300-1+400: Die hier auf einer bis zu 12 m hohen Brücke verlaufende Trasse quert den südöstlichen Teil der geplanten Kleingartenanlage. Von einer Überschreitung des relevanten schalltechnischen Orientierungswertes (55 dB[A] tags) ist auszugehen.</p> </div> </div>		

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT MENSCHEN, TEILSCHUTZGUT „WOHNEN“																							
Nr.	VARIANTE 1	VARIANTE 2		VARIANTE 3																			
1.1.3	Beeinträchtigung von Siedlungsflächen durch Verlärmung																						
	<p>Durch den Verkehr auf der Ortsumgehung kann es zu Beeinträchtigungen angrenzender Siedlungsflächen durch Verlärmung kommen. Aus medizinischer Sicht gilt es heute als erwiesen, dass Mittelungspegel ab 50-55 dB(A) außerhalb des Hauses zunehmend zu Beeinträchtigungen des psychischen und sozialen Wohlbefindens führen und höhere Belastungen entsprechende gesundheitliche Schäden verursachen. Wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass bei längerer Einwirkung eher eine Sensibilisierung auf den Lärm als eine Gewöhnung eintritt (UMWELTBUNDESAMT 1997).</p> <p>Durch das Büro Manns Ingenieure wurde im Rahmen der Machbarkeitsstudie eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt, in der auf Grundlage der „Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV)“ vom 21.06.1990 die Auswirkungen des Verkehrslärms der unterschiedlichen Varianten der Ortsumgehung Holzheim auf die Anwohner dargestellt worden sind. Dabei wurde vor allem überprüft, ob ein Anspruch auf die Durchführung von Lärmschutzmaßnahmen besteht und welche Maßnahmen zum Schutz der Anwohner getroffen werden können (zu den vorgesehenen Maßnahmen siehe auch Kapitel 5.1).</p> <p>In Abhängigkeit von der Gebietsnutzung gelten entsprechend der 16. BImSchV die folgenden Immissionsgrenzwerte:</p> <table><tr><th rowspan="2">Gebietskategorie</th><th colspan="2">Immissionsgrenzwerte</th></tr><tr><th>Tag</th><th>Nacht</th></tr><tr><td>An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheim</td><td>57</td><td>47</td></tr><tr><td>in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten</td><td>59</td><td>49</td></tr><tr><td>in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten</td><td>64</td><td>54</td></tr><tr><td>in Gewerbe- und Industriegebieten</td><td>69</td><td>59</td></tr></table> <p>Zur Darstellung der Verlärmung von Siedlungsflächen innerhalb der vorliegenden UVS wurden - entsprechend den Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97) - die gebietstypischen „schalltechnischen Orientierungswerte“ der DIN 18005 („Schallschutz im Städtebau“) herangezogen (siehe Teil B Lärmschutz durch Planung, Nr. 6 bzw. IV Nr. 7(2) der VLärmSchR 97). Diese Werte, die z.T. deutlich niedriger liegen als die Grenzwert der 16. BImSchV, sind gebietsbezogene Orientierungswerte, deren Einhaltung im Rahmen städtebaulicher Planungen angestrebt werden soll. Sie stellen eine schalltechnische Konkretisierung der geordneten städtebaulichen Entwicklung im Sinne des § 1 Abs. 5 Baugesetzbuch dar, insbesondere im Hinblick auf gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse.</p> <p>Auf die durch den Neubau der Ortsumgehung Holzheim betroffenen Siedlungsflächen wird im Folgenden näher eingegangen:</p> <table><tr><td><p>- Bau-km 1+100-1+250: Die auf einer bis zu 16 m hohen Brücke verlaufende Trasse nähert sich hier bis auf minimal 70 m an den südöstlichen Ortsrand von Holzheim (Wohngebiet 'Über den Erlen') an. Eine Überschreitung der relevanten Immissionsgrenzwerte kann hier durch entsprechende aktive Schallschutzmaßnahmen verhindert werden (siehe Kapitel 5.1). Eine Überschreitung der relevanten schalltechnischen Orientierungswerte kann allerdings nicht ausgeschlossen werden. In Anbetracht der geringen Vorbelastungen durch Verkehrsgeräusche ist von einer deutlichen Verminderung der Wohnqualität</p></td><td><p>- Bau-km 1+100-1+150: Die hier noch in leichter Damm-lage verlaufende Trasse nähert sich bis auf minimal 70 m an den südöstlichen Ortsrand von Holzheim (Wohngebiet 'Über den Erlen') an. Eine Überschreitung der relevanten Immissionsgrenzwerte kann hier durch entsprechende aktive Schallschutzmaßnahmen verhindert werden (siehe Kapitel 5.1). Eine Überschreitung der relevanten schalltechnischen Orientierungswerte kann allerdings nicht ausgeschlossen werden. In Anbetracht der geringen Vorbelastungen durch Verkehrsgeräusche ist von einer deutlichen Verminderung der Wohnqualität am</p></td></tr></table>				Gebietskategorie	Immissionsgrenzwerte		Tag	Nacht	An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheim	57	47	in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59	49	in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64	54	in Gewerbe- und Industriegebieten	69	59	<p>- Bau-km 1+100-1+250: Die auf einer bis zu 16 m hohen Brücke verlaufende Trasse nähert sich hier bis auf minimal 70 m an den südöstlichen Ortsrand von Holzheim (Wohngebiet 'Über den Erlen') an. Eine Überschreitung der relevanten Immissionsgrenzwerte kann hier durch entsprechende aktive Schallschutzmaßnahmen verhindert werden (siehe Kapitel 5.1). Eine Überschreitung der relevanten schalltechnischen Orientierungswerte kann allerdings nicht ausgeschlossen werden. In Anbetracht der geringen Vorbelastungen durch Verkehrsgeräusche ist von einer deutlichen Verminderung der Wohnqualität</p>	<p>- Bau-km 1+100-1+150: Die hier noch in leichter Damm-lage verlaufende Trasse nähert sich bis auf minimal 70 m an den südöstlichen Ortsrand von Holzheim (Wohngebiet 'Über den Erlen') an. Eine Überschreitung der relevanten Immissionsgrenzwerte kann hier durch entsprechende aktive Schallschutzmaßnahmen verhindert werden (siehe Kapitel 5.1). Eine Überschreitung der relevanten schalltechnischen Orientierungswerte kann allerdings nicht ausgeschlossen werden. In Anbetracht der geringen Vorbelastungen durch Verkehrsgeräusche ist von einer deutlichen Verminderung der Wohnqualität am</p>
Gebietskategorie	Immissionsgrenzwerte																						
	Tag	Nacht																					
An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheim	57	47																					
in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59	49																					
in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64	54																					
in Gewerbe- und Industriegebieten	69	59																					
<p>- Bau-km 1+100-1+250: Die auf einer bis zu 16 m hohen Brücke verlaufende Trasse nähert sich hier bis auf minimal 70 m an den südöstlichen Ortsrand von Holzheim (Wohngebiet 'Über den Erlen') an. Eine Überschreitung der relevanten Immissionsgrenzwerte kann hier durch entsprechende aktive Schallschutzmaßnahmen verhindert werden (siehe Kapitel 5.1). Eine Überschreitung der relevanten schalltechnischen Orientierungswerte kann allerdings nicht ausgeschlossen werden. In Anbetracht der geringen Vorbelastungen durch Verkehrsgeräusche ist von einer deutlichen Verminderung der Wohnqualität</p>	<p>- Bau-km 1+100-1+150: Die hier noch in leichter Damm-lage verlaufende Trasse nähert sich bis auf minimal 70 m an den südöstlichen Ortsrand von Holzheim (Wohngebiet 'Über den Erlen') an. Eine Überschreitung der relevanten Immissionsgrenzwerte kann hier durch entsprechende aktive Schallschutzmaßnahmen verhindert werden (siehe Kapitel 5.1). Eine Überschreitung der relevanten schalltechnischen Orientierungswerte kann allerdings nicht ausgeschlossen werden. In Anbetracht der geringen Vorbelastungen durch Verkehrsgeräusche ist von einer deutlichen Verminderung der Wohnqualität am</p>																						

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT MENSCHEN, TEILSCHUTZGUT „WOHNEN“			
Nr.	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3
1.1.3	Beeinträchtigung von Siedlungsflächen durch Verlärmung (Fortsetzung)		
	<p>am östlichen Rand des Wohngebietes auszugehen (Gefährdung: hoch). Im Vergleich mit der Variante 2 ist aufgrund der ortsnäheren Fortführung der Trasse jedoch von einer größeren Anzahl von betroffenen Wohnhäusern auszugehen.</p> <p>- Bau-km 1+360-1+500: Die hier noch auf einer bis zu 8 m hohen Brücke sowie anschließend in Dammlage verlaufende Trasse weist einen Abstand von ca. 120 m zu einer westlich der Trasse gelegenen Hofanlage und einen Abstand von ca. 200 m zu dem am östlichen Ortsrand von Holzheim gelegenen Mischgebiet (östlich der Feldstraße) auf. Aufgrund der Entfernung ist zwar von keiner Überschreitung der relevanten Immissionsgrenzwerte und aller Voraussicht nach auch von keiner Überschreitung der relevanten schalltechnischen Orientierungswerte auszugehen. In Anbetracht der geringen Vorbelastung durch Verkehrsräusche wird es jedoch zu einer Verminderung der Wohnqualität im Bereich der Hofanlage und des östlichen Randes des Mischgebietes kommen (Gefährdung: mittel).</p>	<p>östlichen Rand des Wohngebietes auszugehen (Gefährdung: hoch). Im Vergleich mit der Variante 1 wird aufgrund der ortsferneren Fortführung der Trasse jedoch eine geringere Anzahl von Wohnhäusern betroffen sein.</p>	
1.1.4	Beeinträchtigung von Siedlungsflächen durch Schadstoffeinträge		
	<p>Durch den Verkehr auf der Ortsumgehung Holzheim kann es zu Schadstoffeinträgen in angrenzende Siedlungsflächen kommen, die die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen beeinträchtigen können. Durch Stoffeinträge induzierte Beeinträchtigungen können über verschiedene Wirkpfade verlaufen. Zu nennen sind sowohl direkte Einwirkungen durch Inhalation über den Atemtrakt sowie auf die Haut und Binde- und Schleimhautbereiche als auch indirekte Wirkungen im Zuge eines Schadstofftransfers über die Nahrungskette mit eventueller Bioakkumulation (durch die Aufnahme von inhaltlich oder oberflächlich belasteten Nahrungsmitteln). Detaillierte Angaben zur Betroffenheit einzelner Gebäude durch Schadstoffimmissionen oder zur evt. Überschreitung von Grenz-/Orientierungswerten können im Rahmen der vorliegenden Wirkungsanalyse nicht getroffen werden, da dazu notwendige Untersuchungen auf der Ebene des Variantenvergleichs aufgrund des erforderlichen hohen Aufwands i.d.R. nicht durchgeführt werden. Grundsätzlich kann jedoch davon ausgegangen werden, dass im Nahbereich der Trasse gelegene Gebäude, die auch starken Schalleinwirkungen unterliegen (vgl. 1.1.3), auch von erhöhten Belastungen durch Schadstoffe betroffen sind und dem entsprechend die ortsnäher verlaufenden Varianten 2 und insbesondere 1 negativer einzustufen sind als die ortsfern verlaufende Variante 3. Insgesamt ist der Wirkfaktor Schadstoffeinträge für die Variantenbeurteilung im vorliegenden Fall jedoch nur von untergeordneter Bedeutung, da</p> <ul style="list-style-type: none"> - für die menschliche Gesundheit relevante Schadstoffkonzentration nur im Nahbereich von Straßen auftreten (im Bereich Holzheim beträgt der geringste Abstand von Wohngebäuden zur neuen Straße (Variante 1) allerdings bereits 70 m); - wesentliche Kaltluftströme, mit denen Schadstoffe in Richtung Ortslage transportiert werden könnten, vor allem in den Nachtstunden (geringe Verkehrsbelastung) auftreten. 		

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT MENSCHEN, TEILSCHUTZGUT „WOHNEN“			
Nr.	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3
1.1.5	Beeinträchtigung von siedlungsnahen Freiräumen durch Verlärmung, Schadstoffeinträge, Zerschneidung sowie visuelle und gestalterische Überprägung		
	<p>Von der Ortsumgehung Holzheim gehen unterschiedliche anlage- und betriebsbedingte Wirkungen aus, die i.d.R. zu völlig neuen Belastungen mit entsprechend negativen Auswirkungen auf das Wohnumfeld führen. Neben Lärmimmissionen und Zerschneidungswirkungen ist vor allem auf visuelle Beeinträchtigungen durch Damm- oder Brückenbauwerke sowie mögliche Lärmschutzeinrichtungen hinzuweisen (z.B. Einschränkung der Sichtbeziehungen aus dem Siedlungsbereich auf die offene Landschaft), aber auch der ständige Verkehrsfluss kann zu entsprechenden negativen Auswirkungen führen. Schadstoffimmissionen treten hingegen nur in einem schmalen Band entlang der Straße auf (vgl. auch Kapitel 6.5.3) und sind somit hinsichtlich Beeinträchtigungen des Wohnumfeldes von untergeordneter Relevanz.</p> <p>Als relevanter Wirkraum für Beeinträchtigungen von siedlungsnahen Freiräumen durch Verlärmung, Schadstoffeinträge, Zerschneidung sowie visuelle und gestalterische Überprägung wird der Bereich zwischen der Außenkante des Baukörpers und der 50 dB(A)-Isophone herangezogen. Es wird davon ausgegangen, dass der Bereich der 50 dB(A)-Isophone, der ein direkter Ausdruck der Verlärmung der Landschaft ist, gleichzeitig mindestens die Flächen beinhaltet, in denen eine erhebliche visuelle Störung durch das Vorhaben zu erwarten ist.</p> <p>Zwischen dem Bauanfang und Bau-km 0+180 zerschneiden <u>alle Varianten</u> die Landwirtschaftsflächen südlich des Hinterbachtälchens (siedlungsnaher Freiraum 19 mit mäßiger Bedeutung). Durch die neue Trasse kommt es zwar zur Unterbrechung von zwei Wegeverbindungen; aufgrund der bereits relativ großen Entfernung zur Ortslage von Flacht und der geringen Attraktivität der Landwirtschaftsflächen für Naherholungssuchende wird jedoch nur von einer mäßigen Gefährdung ausgegangen.</p> <p>Zwischen Bau-km 0+180 und 0+420 queren <u>alle Varianten</u> das östlich von Flacht gelegene Hinterbachtälchen (siedlungsnaher Freiraum 18 mit hoher Bedeutung), das einen wichtigen siedlungsnahen Erholungsraum für die Bewohner der östlichen Siedlungsteile von Flacht darstellt. Die Trasse verläuft hier zwar auf einer bis zu 16 m hohen Brücke, so dass die bestehenden Wegeverbindungen aus der Ortslage in das Tälchen erhalten bleiben. Das Brückenbauwerk wird jedoch im Zusammenwirken mit dem Verkehr zu einer erheblichen visuellen Überprägung, Verlärmung und Beunruhigung des westlichen Teils des Tälchens führen und die Attraktivität als siedlungsnaher Erholungsraum deutlich vermindern (Gefährdung: hoch).</p> <p>Durch die <u>einzelnen Varianten</u> kommt es darüber hinaus zu folgenden Beeinträchtigungen:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 65%;"> <p>Zwischen dem Hinterbachtälchen und Bau-km 1+100 (Variante 1) bzw. 1+060 (Variante 2) südöstlich von Holzheim zerschneiden die Trassen der Varianten 1 und 2 die Landwirtschaftsflächen zwischen Holzheim und Flacht (siedlungsnaher Freiraum 15 mit hoher Bedeutung), die einen wichtigen Naherholungsraum für die Bewohner der südlichen Siedlungsteile von Holzheim und z.T. der nordöstlichen Wohngebiete von Flacht darstellen. Zu einer zusätzlichen Zerschneidung des Raumes kommt es durch die Anbindung der neuen Straße an die B 54 bzw. die geplante Ortsumgehung Flacht/Niederneisen. Insbesondere im südlichen Teil ist aufgrund der an das Brückenbauwerk über das Hinterbachtälchen anschließenden Dammlage von visuellen und akustischen Beeinträchtigungen der angrenzenden Flächen auszugehen. Die Querung mehrerer Wirtschaftswege wird die Rundwegmöglichkeiten am Südostrand von Holzheim und östlich von Flacht deutlich einschränken. Insgesamt wird von einer hohen Wirkintensität mit der Folge einer hohen Gefährdung ausgegangen.</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>Die Trasse der Variante 3 quert den siedlungsnahen Freiraum 15 zwischen Bau-km 0+400 und 0+950 und überwiegend in Einschnittslage. Aufgrund der wesentlich ortsferneren Lage und des im Vergleich zu den Varianten 1 und 2 geringeren Umfangs an unterbrochenen ortsnahen Wegeverbindungen wird im nördlichen Teilabschnitt von einer geringeren Gefährdung (mäßig) auszugehen. Im südlichen Teilabschnitt führt hingegen die Anbindung der neuen Straße an die B 54 (u.a. Zerschneidung mehrerer Wegeverbindungen) zu einer starken Beeinträchtigung der</p> </div> </div>		

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT MENSCHEN, TEILSCHUTZGUT „WOHNEN“			
	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3
1.1.5	Beeinträchtigung von siedlungsnahen Freiräumen durch Verlärmung, Schadstoffeinträge, Zerschneidung sowie visuelle und gestalterische Überprägung (Fortsetzung)		
	<p>- Zwischen Bau-km 1+100 und 1+350 quert die Trasse der Variante 1 das kleine Tälchen östlich von Holzheim (siedlungsnaher Freiraum 14 mit sehr hoher Bedeutung) mit einer 225 m langen und bis zu 14 m hohen Brücke. Aufgrund der Überbrückung des Tälchens können die hier vorhandenen Wegeverbindungen, die den Zugang zu den östlich von Holzheim gelegenen Freiflächen vermitteln, zwar erhalten bleiben. Das Brückenbauwerk führt allerdings zu einer starken Überprägung der derzeit visuell relativ unvorbelasteten und ruhigen Bereiche. Durch den Verkehr kommt es außerdem zu einer erheblichen Verlärmung der umgebenden Freiflächen. Der Eingriff ist nicht nur deshalb als besonders schwerwiegend darzustellen, da das Tälchen den bedeutendsten siedlungsnahen Freiraum für die Bewohner der östlichen Siedlungsteile von Holzheim darstellt, sondern auch, weil bereits die Naherholungsmöglichkeiten im Südosten von Holzheim durch die Variante 1 erheblich in Mitleidenschaft gezogen werden. Insgesamt wird von einer hohen Wirkintensität mit der Folge einer sehr hohen Gefährdung ausgegangen.</p> <p>- Zwischen Bau-km 1+350 und dem Bauende verläuft die Trasse der Variante 1 am westlichen Rand der Landwirtschaftsflächen nordöstlich von Holzheim (siedlungsnaher Freiraum 13 mit mittlerer Bedeutung). Im 1. Teilabschnitt wird von einer hohen Gefährdung, im 2. Teilabschnitt aufgrund der weitestgehenden Anlehnung an das nördlich von Holzheim gelegene Gewerbegebiet nur von einer mäßigen Gefährdung ausgegangen.</p>	<p>- Die Trasse der Variante 2 quert zwar zwischen Bau-km 1+060 und 1+610 ebenfalls das östlich von Holzheim gelegene Tälchen mit einer Brücke, verläuft allerdings ca. 150-200 m weiter östlich, so dass von einer etwas geringeren Beeinträchtigung zumindest der ortsnahen Freiflächen auszugehen ist. Die bis zu 12 m hohe und 350 m lange Brücke einschließlich des auf ihr fahrenden Verkehrs wird aber auch hier zu einer starken visuellen und akustischen Überprägung der bisher relativ unvorbelasteten Flächen führen, die die Naherholungsmöglichkeiten deutlich einschränken wird. Im Vergleich mit der Variante 1 werden darüber hinaus die am östlichen Ende des Tälchens gelegenen Freiflächen, die ebenfalls zur Naherholung aufgesucht werden, deutlich stärker belastet. Im Zusammenhang mit der schon bei der Variante 1 beschriebenen Entwertung der Freiflächen südöstlich von Holzheim wird auch bei der Variante 2 insgesamt von einer hohen Wirkintensität mit der Folge einer sehr hohen Gefährdung ausgegangen.</p> <p>Im gleichen Abschnitt kommt es durch den Verkehr auf der neuen Trasse zu einer Verlärmung des nordöstlichen Teils des siedlungsnahen Freiraums 15 (hohe Bedeutung). Aus der mittleren Wirkintensität resultiert hier eine mittlere Gefährdung.</p>	<p>siedlungsnahen Erholungsmöglichkeiten (Gefährdung: hoch).</p> <p>Im weiteren Trassenverlauf kommt es aufgrund der ortsfernen Lage zu keinen Beeinträchtigungen von siedlungsnahen Freiräumen.</p>

Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung und Kompensation

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

Eingriffe in bestehende Siedlungsflächen sowie die aufgezeigten Konflikte mit der unverbindlichen Bauleitplanung sind im Rahmen der weiteren Planung so weit wie möglich zu vermeiden bzw. zu minimieren.

Das Gleiche betrifft die Verlärmung von Siedlungsflächen und siedlungsnahen Freiräumen, die durch eine weitere Anpassung der Trassenlage ggf. vermindert werden kann.

Der Zerschneidung von siedlungsnahen Freiräumen kann durch die Anlage von geeigneten Über- oder Unterführungen entgegengewirkt werden. Dies gilt vor allem für die siedlungsnahen Erholungsflächen südöstlich von Holzheim, deren Bedeutung im Falle der Realisierung des am südöstlichen Ortsrand geplanten Wohngebietes noch steigen wird.

Einschätzung der Ausgleichbarkeit / Art und Qualität erforderlicher Kompensationsmaßnahmen

Nach § 15 BNatSchG müssen Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild ausgeglichen und kompensiert werden. Eingriffe im Sinne des § 14 BNatSchG beziehen das Schutzgut Menschen nicht mit ein. Die Einschätzung der Ausgleichbarkeit sowie Hinweise zu Art und Qualität von Kompensationsmaßnahmen sind daher nicht erforderlich.

Zusammenfassung Variantenvergleich Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Teilschutzgut „Wohnen“

Zur Ermittlung der Auswirkungen auf das Teilschutzgut „Wohnen“ sowie für den Vergleich der Varianten sind folgende Wirkprozesse herangezogen worden:

- Verlust von Siedlungsflächen,
- Konflikte mit der vorbereitenden Bauleitplanung,
- Beeinträchtigung von Siedlungsflächen durch Verlärmung und Schadstoffeinträge²⁹,
- Beeinträchtigung von siedlungsnahen Freiräumen durch Verlärmung, Schadstoffeinträge, Zerschneidung sowie visuelle und gestalterische Überprägung.

Während bei den **Varianten 2 und 3** aufgrund der ortsfernen Führung ein **Verlust von Siedlungsflächen** vermieden werden kann, **zerschneidet** die **Variante 1** die **Erweiterungsfläche des in Erschließung befindlichen Gewerbegebietes am nordöstlichen Ortsrand von Holzheim**.

Konflikte mit der vorbereitenden Bauleitplanung finden bei der **Variante 3** aufgrund des siedlungsfernen Verlaufs **nicht statt**. Durch die **Varianten 1 und 2** kommt es zwar zu **keinen direkten Verlusten von geplanten Siedlungsflächen**, aufgrund des geringen Abstands zu solchen **kann** jedoch eine **Überschreitung der relevanten schalltechnischen Orientierungswerte nicht ausgeschlossen werden**. Betroffen ist zum einen das **geplante Wohngebiet am südöstlichen Ortsrand von Holzheim**, zum anderen eine **geplante Kleingartenanlage östlich der Ortslage**.

Hinsichtlich der **Beeinträchtigung von Siedlungsflächen durch Verlärmung** steigt die **Eingriffsintensität in Abhängigkeit von der Ortsnähe der einzelnen Varianten**. Während die **Variante 3** zu **keiner Verlärmung von Siedlungsflächen** führt, verursachen die **Variante 2** und **vor allem die Variante 1** eine **deutliche Beeinträchtigung der Wohnqualität des am südöstlichen Ortsrand von Holzheim gelegenen Wohngebietes 'Über den Erlen'**. Ebenfalls von der **Variante 1** betroffen sein dürfte noch die **nördlich des Wohngebietes gelegene Hofanlage** sowie der **östliche Rand des sich nördlich anschließenden Mischgebietes östlich der Feldstraße**.

²⁹ Auf die sich durch die einzelnen Varianten ergebenden Veränderungen im bestehenden Verkehrsnetz und die daraus resultierenden Abnahmen oder ggf. auch Zunahmen von Lärmbelastungen ist in Kapitel 6.2 eingegangen worden.

In Bezug auf **Beeinträchtigungen von Siedlungsflächen durch Schadstoffeinträge** lässt sich festhalten, dass **im Nahbereich der Trasse gelegene Gebäude**, die starken Schalleinwirkungen unterliegen, auch **von erhöhten Belastungen durch Schadstoffe betroffen** sind und dem entsprechend die **ortsnäher verlaufenden Varianten 2 und insbesondere 1 negativer einzustufen sind als die ortsfern verlaufende Variante 3**. Insgesamt ist der **Wirkfaktor Schadstoffeinträge für die Variantenbeurteilung im vorliegenden Fall jedoch nur von untergeordneter Bedeutung**, da

- für die menschliche Gesundheit **relevante Schadstoffkonzentration nur im Nahbereich von Straßen auftreten** (im Bereich Holzheim beträgt der geringste Abstand von Wohngebäuden zur neuen Straße bei der Variante 1 allerdings bereits 70 m);
- **wesentliche Kaltluftströme**, mit denen Schadstoffe in Richtung Ortslage transportiert werden könnten, vor **allem in den Nachtstunden (geringe Verkehrsbelastung)** auftreten.

Beeinträchtigungen von siedlungsnahen Freiräumen durch Verlärmung, Schadstoffeinträge, Zerschneidung sowie visuelle und gestalterische Überprägung können bei der Variante 3 aufgrund des siedlungsfernen Trassenverlaufs **weitestgehend vermieden werden**. Einzige Ausnahme stellt die **Zerschneidung und Überprägung des Hinterbachtälchens am Bauanfang** dar, die allerdings **bei allen Varianten** stattfindet.

Bei den **Varianten 1 und 2** ist die **Zerschneidung und Überprägung der Freiflächen südöstlich und östlich der Ortslage von Holzheim** als **schwerwiegender Konflikt** anzusehen. Insbesondere das **kleine Tälchen östlich von Holzheim** stellt einen **bedeutenden Naherholungsraum** dar, der durch die bei beiden Varianten geplanten Brückenbauwerke **stark visuell beeinträchtigt** werden wird. Der Verkehr auf der neuen Straße wird - verstärkt durch die Brückenlage – zu einer **erheblichen Verlärmung der bisher durch Verkehrsgeräusche unvorbelasteten Freiflächen** führen und die **Eignung als siedlungsnaher Erholungsraum erheblich einschränken**.

Die **Freiflächen südöstlich von Holzheim**, deren Bedeutung als siedlungsnaher Freiraum im Falle der Realisierung des geplanten Wohngebietes am südöstlichen Ortsrand noch steigen wird, bieten schöne Rundwandermöglichkeiten, die durch die Trassen der Varianten 1 und 2 zerschnitten werden. Auch hier ist von einer **deutlichen Verminderung der Erholungsqualität** auszugehen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die **Variante 3** aufgrund ihrer ortsfernen Führung die mit Abstand geringsten Konflikte verursacht und somit die **günstigste Alternative** darstellt. Die **Unterschiede zwischen den Varianten 1 und 2** fallen zwar **deutlich geringer** aus; auch hier verbleiben aufgrund der ortsfirneren Führung im nördlichen Teilabschnitt aber **leichte Vorteile für die Variante 2**.

6.4.9.2 Teilschutzgut „Erholen“

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT MENSCHEN, TEILSCHUTZGUT „ERHOLEN“			
Nr.	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3
1.2.1	Beeinträchtigung von Erholungsräumen durch Zerschneidung und Verlärmung sowie gestalterische und visuelle Überprägung		
	<p>Zwischen dem Bauanfang und ca. Bau-km 1+000 verlaufen die <u>Varianten 1 und 2</u> zunächst am östlichen Rand des Aartales und queren anschließend die Aartalhänge zwischen Flacht und Holzheim. Zu einer zusätzlichen Beeinträchtigung des Raumes kommt es durch die Anbindung der neuen Straße an die B 54 bzw. die Ortsumgehung Flacht/Niederneisen. Dem Aartal wurde als einzigem Bereich des Untersuchungsraumes eine besondere Bedeutung als Erholungsraum zugesprochen, da es auch für die überörtliche Erholung von Bedeutung ist (Aartal-Radweg, Aar-Höhenweg, Draisinenfahrten auf der Aartalbahn usw.).</p> <p>Während der engere Talbereich mit dem Aartal-Radweg allenfalls von der Anbindung der neuen Straße an die B 54 bzw. die Ortsumgehung Flacht/Niederneisen betroffen ist, wird die landschaftliche Attraktivität der östlich der Bahnstrecke gelegenen Bereiche durch die Querung des Hinterbachtälchens erheblich beeinträchtigt. Vergleichbares gilt für die Aartalhänge zwischen Flacht und Holzheim. Der Wanderweg zwischen Holzheim und Flacht als Bestandteil des Regionalwanderweges zwischen Diez und dem Mensfelder Kopf bzw. als Teil des Aar-Höhenweges wird nach dem derzeitigen Stand der technischen Planung mehrfach unterbrochen. Insgesamt wird von einer hohen Gefährdung der östlich der Bahnstrecke gelegenen Teile des Erholungsraumes ausgegangen.</p>		<p>Während der Trassenverlauf der Variante 3 im südlichen Teilabschnitt inkl. der Anbindung der neuen Straße an die B 54 bzw. die Ortsumgehung Flacht/Niederneisen identisch mit dem der Varianten 1 und 2 ist, werden die Aartalhänge zwischen Flacht und Holzheim als Erholungsraum deutlich geringer beeinträchtigt. Eine Unterbrechung des regionalen Wanderweges erfolgt lediglich durch die Anbindung der neuen Straße an die B 54. Insgesamt wird von einer mäßigen Gefährdung des Aartals als Erholungsraum ausgegangen.</p>
1.2.2	Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen		
	<p>Durch die <u>einzelnen Varianten</u> kommt es zu keinen Beeinträchtigungen von für das Teilschutzgut „Erholen“ relevanten Schutzausweisungen bzw. sonstigen Festsetzungen.</p>		

Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung und Kompensation

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

Für die visuelle und gestalterische Beeinträchtigung der Landschaft in ihrer Funktion als Erholungsraum sind grundsätzliche Vermeidungsmöglichkeiten nicht gegeben. Eine Verminderung der Eingriffe ist jedoch durch eine optische Einbindung (Bepflanzungsmaßnahmen) möglich.

Die Unterbrechung von für die überörtliche Erholung bedeutsamen Wegeverbindungen ist zu vermeiden. Im vorliegenden Fall trifft dies insbesondere für den Wanderweg zwischen Holzheim und Flacht als Bestandteil des Regionalwanderweges zwischen Diez und dem Mensfelder Kopf zu. Hier bietet sich eine Überführung über die im Einschnitt verlaufende Trasse an bzw. eine neue Ausschilderung der Wanderroute.

Einschätzung der Ausgleichbarkeit / Art und Qualität erforderlicher Kompensationsmaßnahmen

Nach § 15 BNatSchG müssen Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild ausgeglichen und kompensiert werden. Eingriffe im Sinne des § 14 BNatSchG beziehen das Schutzgut Menschen nicht mit ein. Die Einschätzung der Ausgleichbarkeit sowie Hinweise zu Art und Qualität von Kompensationsmaßnahmen sind daher nicht erforderlich.

Zusammenfassung Variantenvergleich Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Teilschutzgut „Erholen“

Zur Ermittlung der Auswirkungen auf das Teilschutzgut „Erholen“ sowie für den Vergleich der Varianten sind folgende Wirkprozesse herangezogen worden:

- Beeinträchtigung von Erholungsräumen durch Zerschneidung und Verlärmung sowie visuelle und gestalterische Überprägung;
- Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen.

Zwischen dem Bauanfang und ca. Bau-km 1+000 verlaufen die **Varianten 1 und 2** zunächst am östlichen Rand des Aartales und queren anschließend die Aartalhänge zwischen Flacht und Holzheim. Zu einer zusätzlichen Beeinträchtigung des Raumes kommt es durch die Anbindung der neuen Straße an die B 54 bzw. die Ortsumgehung Flacht/Niederneisen.

Während der engere Talbereich mit dem Aartal-Radweg allenfalls von der Anbindung der neuen Straße an die B 54 bzw. die Ortsumgehung Flacht/Niederneisen betroffen ist, wird die **landschaftliche Attraktivität der östlich der Bahnstrecke gelegenen Bereiche durch die Querung des Hinterbachtälchens erheblich beeinträchtigt. Vergleichbares gilt für die Aartalhänge zwischen Flacht und Holzheim. Der Wanderweg zwischen Holzheim und Flacht als Bestandteil des Regionalwanderweges zwischen Diez und dem Mensfelder Kopf bzw. der Aar-Höhenweges wird mehrfach unterbrochen.**

Der Trassenverlauf der **Variante 3** ist im südlichen Teilabschnitt inkl. der Anbindung der neuen Straße an die B 54 bzw. die Ortsumgehung Flacht/Niederneisen identisch mit dem der Varianten 1 und 2. Die **Aartalhänge zwischen Flacht und Holzheim** werden durch die Variante 3 hingegen **deutlich geringer als Erholungsraum beeinträchtigt. Eine Unterbrechung des regionalen Wanderweges erfolgt lediglich durch die Anbindung der neuen Straße an die B 54.**

Beeinträchtigungen von Schutzausweisungen oder sonstigen für die Erholung relevanten Festsetzungen finden nicht statt.

Insgesamt ergeben sich **deutliche Vorteile der Variante 3**, während **zwischen den Varianten 1 und 2 keine Unterschiede** vorliegen.

6.4.10 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

- Karte 11b -

6.4.10.1 Teilschutzgut „Pflanzen und Biotope“

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT TIERE UND PFLANZEN, TEILSCHUTZGUT „PFLANZEN UND BIOTOPE“			
Nr.	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3
2.1.1	Verlust von Biotoptypen		
	<p>Im Zuge der Versiegelung und Überbauung von Bodenflächen (Baukörper) sowie im Bereich der Baustelleneinrichtungs- und Materiallagerflächen kommt es zu einem vollständigen Verlust der vorhandenen Biotopstrukturen. Die entsprechenden Vegetationsbestände werden beseitigt. Als Wirkraum wird der Baukörper herangezogen, da derzeit noch keine Aussagen zum Umfang von Baustelleneinrichtungs- und Materiallagerflächen gemacht werden können³⁰.</p> <p>Durch die <u>einzelnen Varianten</u> kommt es zum Verlust folgender Biotoptypen:</p>		
	<p>Flächeninanspruchnahme insgesamt: 41.523 m², davon</p> <p>Biotoptypen hoher Bedeutung: 410 m², davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 67 m² Bachufergehölz, Baumholz (W 3200, w6); - 214 m² Hecken (X 1310); - 129 m² Baumgarten-Brache (L 3100, v2-3). 	<p>Flächeninanspruchnahme insgesamt: 54.756 m², davon</p> <p>Biotoptypen hoher Bedeutung: 441 m², davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 70 m² Bachufergehölz, Baumholz (W 3200, w6); - 226 m² Hecken (X 1310); - 120 m² Baumgarten-Brache (L 3100, v2-3). - 25 m² Streuobstwiese (L 3100-O 5000, g1). 	<p>Flächeninanspruchnahme insgesamt: 71.056 m², davon</p> <p>Biotoptypen hoher Bedeutung: 437 m², davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 9 m² Bachufergehölz, Baumholz (W 3200, w6); - 277 m² Hecken (X 1310); - 151 m² Baumgarten-Brache (L 3100, v2-3).
	<p>Biotoptypen mittlerer Bedeutung: 50 m², davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 50 m² Bahnanlage-Brache (S 6110, n3). 	<p>Biotoptypen mittlerer Bedeutung: 786 m², davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 50 m² Bahnanlage-Brache (S 6110, n3); - 736 m² Feldgehölz (X 1100). 	<p>Biotoptypen mittlerer Bedeutung: 607 m², davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 32 m² Bahnanlage-Brache (S 6110, n3); - 545 m² Fettweide (O 5000, g2); - 30 m² Graben mit Hochstaudensaum (G 5000, a2 ZO104).

30 Im Bereich von Brückenbauwerken wird aufgrund von baubedingten Eingriffen bzw. anlagebedingt (Verschattung) i.d.R. von einem vollständigen Verlust der Biotoptypen ausgegangen (Ausnahme: Gewässer).

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT TIERE UND PFLANZEN, TEILSCHUTZGUT „PFLANZEN UND BIOTOPE“			
Nr.	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3
2.1.1	Verlust von Biototypen (Fortsetzung)		
	Biototypen mäßiger Bedeutung: 8.916 m², davons - 90 m² Obstwiese, jung (L 3200, n2); - 264 m² Grünland-frisch-artenarm (O 5000, g1,n1); - 4.938 m² Fettweide (O 5000, g2); - 3.624 m² Industrie- und Gewerbeflächen (S 4100/ S 4200).	Biototypen mäßiger Bedeutung: 7.868 m², davons - 129 m² Obstwiese, jung (L 3200, n2); - 287 m² Grünland-frisch-artenarm (O 5000, g1,n1); - 7.452 m² Fettweide (O 5000, g2).	Biototypen mäßiger Bedeutung: 2.775 m², davons - 360 m² Obstwiese, jung (L 3200, n2); - 1.723 m² Fettweide (O 5000, g2); - 692 m² Garten-Baumgarten / Kleingärten-Grabeland / Freizeitgarten im Außenbereich (S 5200, p1).
	Biototypen geringer Bedeutung: 30.517 m², davons - 29.337 m² Acker (L 1000); - 877 m² Weg-Grasweg (S 62, ZO501); - 32 m² Weg befestigt, Schotterrasen (S 62, ZO503); - 271 m² Säume / Abstandsgrün (X 2300).	Biototypen geringer Bedeutung: 43.518 m², davons - 41.063 m² Acker (L 1000); - 1.143 m² Weg-Grasweg (S 62, ZO501); - 263 m² Weg-Erdweg (S 62, ZO502); - 692 m² Weg-befestigt (S 62, ZO503); - 228 m² Säume / Abstandsgrün (X 2300); - 129 m² Rasenflächen (S 5400, p1).	Biototypen geringer Bedeutung: 65.519 m², davons - 62.975 m² Acker (L 1000); - 1.465 m² Weg-Grasweg (S 62, ZO501); - 101 m² Weg-Erdweg (S 62, ZO502); - 568 m² Weg-befestigt (S 62, ZO503); - 410 m² Säume / Abstandsgrün (X 2300).
	Bereits versiegelte Flächen: 1.630 m², davons - 1.630 m² Straße, Asphaltweg (S 62, ZO506).	Bereits versiegelte Flächen: 2.143 m², davons - 2.143 m² Straße, Asphaltweg (S 62, ZO506).	Bereits versiegelte Flächen: 1.718 m², davons - 1.718 m² Straße, Asphaltweg (S 62, ZO506).
2.1.2	Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen		
	Durch die <u>einzelnen Varianten</u> kommt es zu keinen Beeinträchtigungen von für das Teilschutzgut „Pflanzen und Biotope“ relevanten Schutzausweisungen bzw. sonstigen Festsetzungen.		

Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung und Kompensation

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

Insbesondere der Verlust von Biotoptypen mit hoher Bedeutung (Bachufergehölz, Hecken, Baumgarten-Brache, bei Variante 2 zusätzlich Streuobstwiese) ist im Rahmen der weiteren Planung so weit wie möglich zu vermeiden bzw. zu minimieren. Baubedingte Inanspruchnahmen hoch und mittel bedeutsamer Biotopstrukturen sind durch entsprechende Schutzmaßnahmen ebenfalls zu vermeiden.

Einschätzung der Ausgleichbarkeit

Der Verlust von Biotoptypen hoher Bedeutung ist in Abhängigkeit der jeweiligen Regenerationszeiträume und speziellen Standortansprüche nur bedingt ausgleichbar.

Art und Qualität erforderlicher Kompensationsmaßnahmen

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zur Kompensation des Verlustes von Biotoptypen sind im Rahmen der weiteren Planung (Landschaftspflegerische Begleitplanung) festzulegen und haben sich an der jeweiligen Ausprägung der betroffenen Biotoptypen und der standörtlichen Verhältnisse zu orientieren (vgl. dazu auch BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN 1999, FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN 2003 sowie weitere einschlägige Regelwerke wie die „Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil Landschaftspflege, Abschnitt 1: Landschaftspflegerische Begleitplanung und Abschnitt 2: Landschaftspflegerische Ausführung).

Zusammenfassung Variantenvergleich Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Teilschutzgut „Pflanzen und Biotope“

Zur Ermittlung der Auswirkungen auf das Teilschutzgut „Pflanzen und Biotope“ sowie für den Vergleich der Varianten sind folgende Wirkprozesse herangezogen worden:

- Verlust von Biotoptypen
- Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen.

Hinsichtlich des **Verlustes von Biotoptypen** ist zunächst festzuhalten, dass **durch alle Varianten fast ausschließlich Biotoptypen mit geringer bzw. mäßiger Bedeutung sowie bereits versiegelte Flächen in Anspruch genommen werden**. Bei den Varianten 1 und 2 umfassen diese Flächen 98,9 bzw. 97,8 % der Flächeninanspruchnahme, bei der Variante 3 sind es 98,5 %. Der **Hauptanteil** entfällt dabei auf **Ackerflächen** (71 % bei Variante 1, 75 % bei Variante 2 und 89 % bei Variante 3).

Biotoptypen mit hoher Bedeutung sind bei allen Varianten nur in sehr geringem Umfang betroffen (weniger als 1 % der gesamten Flächeninanspruchnahme); es handelt sich hierbei um kleinflächige Verluste von Bachufergehölzen und Hecken im Hinterbachtälchen, von einer Baumgarten-Brache nordöstlich von Flacht und von einer Streuobstwiese (nur Variante 2).

Auch die Inanspruchnahme von Biotoptypen mittlerer Bedeutung fällt bei allen Varianten vergleichsweise gering aus. Auffällig ist bei der Variante 2 allerdings der relativ hohe Verlust von Feldgehölzen (736 m²) im Tälchen östlich von Holzheim und bei der Variante 3 der Verlust einer artenreicheren Fettweide im Hinterbachtälchen (545 m²).

Eine **Beeinträchtigung von für das Teilschutzgut „Pflanzen und Biotope“ relevanten Schutzausweisungen bzw. sonstigen Festsetzungen** findet **durch keine der Varianten** statt.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Variante 1 aufgrund des geringsten Verlustes von Biotoptypen mit mittlerer Bedeutung, vor allem aber aufgrund der geringsten Flächeninanspruchnahme insgesamt (4,2 ha) die günstigste Alternative darstellt.

Die **Variante 2** weist **gegenüber der Variante 1 deutliche Nachteile** auf. Neben dem unter allen Varianten **höchsten Verlust von Biotoptypen mittlerer Bedeutung** ist dafür vor allem die **gegen-**

über der Variante 1 deutlich höhere Flächeninanspruchnahme insgesamt (5,5 ha) verantwortlich (+ 32 % gegenüber Variante 1).

Die **Variante 3** ist zwar **gegenüber der Variante 2 durch einen geringeren Verlust von Biotop-typen mit mittlerer und mäßiger Bedeutung gekennzeichnet**. Die **Flächeninanspruchnahme insgesamt** fällt jedoch **mit 7,1 ha** mit Abstand **am größten** aus (+ 71 % gegenüber Variante 1 und + 30 % gegenüber Variante 2). **Insgesamt** wird somit von **keinen wesentlichen Unterschieden zwischen den Varianten 2 und 3** ausgegangen.

6.4.10.2 Teilschutzgut „Tierarten und Lebensräume“

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT TIERE UND PFLANZEN, TEILSCHUTZGUT „TIERARTEN UND LEBENSRÄUME“			
Nr.	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3
2.2.1	Beeinträchtigung von faunistischen Funktionsräumen durch Zerschneidung und Verlärmung		
	<p>Neben dem direkten Flächenverlust kann es durch Zerschneidungseffekte zu nachteiligen Auswirkungen auf die Populationsentwicklung bestimmter Tierarten kommen (z.B. durch Barrierewirkung mit der Folge der Einschränkung oder Beeinträchtigung von Aktionsräumen oder durch erhöhte Mortalität aufgrund der Kollision mit Fahrzeugen). Von Bedeutung ist weiterhin die Verlärmung und Beunruhigung von faunistischen Aktionsräumen. Die Gefährdung ist u.a. von den betroffenen Tierarten, der Art der Zerschneidung (mittig, randlich usw.) und dem Umfang der Verlärmung und Beunruhigung abhängig.</p> <p>Bei der nachfolgenden Beschreibung der Beeinträchtigungen durch die einzelnen Varianten wird schwerpunktmäßig auf die im Rahmen der vorliegenden UVS gesondert untersuchten Tierartengruppen Fledermäuse, Vögel, Amphibien, Reptilien und Tagfalter/Widderchen eingegangen. Beeinträchtigungen des Feldhamsters sind aller Voraussicht nach nicht zu erwarten, da mit großer Wahrscheinlichkeit von keinem Vorkommen einer stabilen Population im Untersuchungsraum ausgegangen werden kann (vgl. auch Kapitel 3.2.2.4.2). Andererseits werden die im Untersuchungsraum aufgrund der Bodenverhältnisse in weiten Bereichen grundsätzlich guten Voraussetzungen für die Ansiedlung des Feldhamsters durch den Straßenneubau nicht verbessert. Die Varianten 2 und insbesondere 3 sind in diesem Zusammenhang aufgrund ihrer größeren Länge und der starken Inanspruchnahme von hochwertigen Ackerböden (siehe dazu auch Kapitel 6.5.3) mit einem deutlichen höheren Gefährdungspotenzial verbunden als die Variante 1.</p> <p>Kurz nach dem Bauanfang queren alle Varianten das östlich von Flacht gelegene Hinterbachtälchen mit einer bis zu 16 m hohen und maximal 325 m langen (Variante 1) Brücke. Dabei tangieren die Varianten 1 und 2 bei Bau-km 0+430 den westlichen Rand einer Streuobstwiese, in der im Jahr 2007 der Brutplatz des streng geschützten und vom Aussterben bedrohten Wiedehopfs nachgewiesen wurde. Durch die unmittelbare Nähe der Trasse wird es zu einer starken Verlärmung des Brutplatzes kommen, so dass dessen Aufgabe nicht ausgeschlossen werden kann. Darüber hinaus ist von einer hohen Kollisionsgefährdung mit Fahrzeugen auf der neuen Straße auszugehen. Die Variante 3 quert das Hinterbachtälchen an dieser Stelle ca. 70 m weiter östlich, so dass ein geringeres Gefährdungspotenzial für den Brutplatz des Wiedehopfs vorliegen dürfte. Von der Querung des Hinterbachtälchens werden auch einige weitere, allerdings ungefährdete Vogelarten wie die Heckenbraunelle, die Goldammer und der Hausrotschwanz betroffen sein, die hier ihren Brutplatz haben. Darüber hinaus führt die Anbindung der neuen Straße an die B 54 bzw. die geplante Ortsumgehung Flacht/Niederneisen zum Verlust von Gehölzbeständen, die ebenfalls von der Heckenbraunelle und der Goldammer sowie der Dorngrasmücke als Brutplatz genutzt werden. Darüber hinaus wurde hier der Neuntöter als Nahrungsgast beobachtet.</p> <div> <div> <p>Östlich von Holzheim quert die Variante 1 das hier befindliche und durch ein Nutzungsmosaik aus Äckern, Wiesen, Streuobstbeständen und Gärten gekennzeichnete Tälchen (u.a. Brutnachweis des „streng geschützten“ Steinkauzes). Aufgrund der Überbrückung des Tälchens werden die hier vorhandenen Biotopstrukturen zwar nicht direkt in Anspruch genommen, in den an die Trasse angrenzenden Bereichen ist durch Verlärmung, Beunruhigung und sonstige Störeffekte allerdings von einer deutlichen Einschränkung als Lebensraum (z.B. für Vögel</p> </div> <div> <p>Die Trasse der Variante 2 quert ebenfalls das östlich von Holzheim gelegene Tälchen. Im Vergleich zur Variante 1, bei der es im Wesentlichen „nur“ zu einer Beeinträchtigung der nahe des Ortsrandes gelegenen Strukturen kommt, quert die Variante 2 das Tälchen jedoch auf deutlich größerer Länge mit entsprechend stärkeren Auswirkungen auf die hier befindlichen Strukturen. Insgesamt ist aufgrund von Verlärmung, Beunruhigung und sonstigen Störeffekten von einer weitestgehenden Entwertung des Tälchens als faunistischer Funktionsraum auszugehen (Gefährdung:</p> </div> <div> <p>Die Variante 3 verläuft östlich der strukturreicheren Teilbereiche des Tälchens, so dass von keinen wesentlichen Beeinträchtigungen der Funktion des Tälchens als faunistischer Lebensraum auszugehen ist. Ähnlich wie bei der Variante 2 führt der siedlungsferne Verlauf aber zur Einschränkung der Jagdgebiete diverser in der Feldflur nachgewiesener Greifvogelarten wie Turmfalke, Rotmilan und Mäusebussard.</p> </div> </div>		

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT TIERE UND PFLANZEN, TEILSCHUTZGUT „TIERARTEN UND LEBENSRÄUME“			
Nr.	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3
2.2.1	Beeinträchtigung von faunistischen Funktionsräumen durch Zerschneidung und Verlärmung (Fortsetzung)		
	<p>auszugehen. Betroffen dürfte vor allem der unmittelbar östlich der Trasse gelegene Brutplatz des Steinkauzes sein, wo es aufgrund der starken Verlärmung aller Voraussicht nach zu einer Vergrämung der Art kommen wird (Gefährdung: hoch). Betroffen sind hier aller Voraussicht nach auch die Brutplätze der Arten Blaumeise, Feldsperling, Mönchsgrasmücke, Grünling und Zilpzalp.</p>	<p>sehr hoch). Neben dem Steinkauz werden davon auch die bereits bei der Variante 1 genannten Brutvögel sowie die Goldammer und die „streng geschützte“ Turteltaube betroffen sein. Für den als Nahrungsgast nachgewiesenen Mäusebussard ist von einer Einschränkung des Jagdlebensraumes auszugehen.</p>	
	<p>Wesentliche Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebietes „Feldflur bei Limburg“ sind durch die einzelnen Varianten aufgrund des relativ großen Abstandes (minimal 250 m bei der dem Schutzgebiet am nächsten gelegenen Variante 3) nicht zu erwarten (siehe dazu auch die entsprechende VSG-Verträglichkeitsprüfung – COCHET CONSULT 2011). Da die Landwirtschaftsflächen östlich von Holzheim jedoch grundsätzlich eine vergleichbare Eignung für Rast- und Gastvögel aufweisen wie die Flächen des auf hessischer Seite gelegenen Vogelschutzgebietes, sind die Varianten, die zu einer stärkeren Zerschneidung und Inanspruchnahme von Landwirtschaftsflächen führen, ungünstiger einzustufen. Dem zu Folge geht von der ortsfern verlaufenden Variante 3 das größte Gefährdungspotenzial für Gast- und Rastvögel sowie für Brutvogelarten der offenen Feldflur (z.B. Rebhuhn, Wiesenschafstelze) aus, von der ortsnah verlaufenden Variante 1 das geringste Gefährdungspotenzial. Die Variante 2 nimmt eine Mittelstellung ein. Die „streng geschützte“ Wiesenschafstelze ist sowohl von der Variante 1 (Brutplatz nördlich des kleinen Tälchens östlich von Holzheim) als auch von den Varianten 2 und 3 (Brutplatz ca. 200 m östlich der L 319 nördlich von Holzheim) betroffen.</p>		
2.2.2	Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen		
	siehe Kapitel 6.5.2.1.		

Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung und Kompensation

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen / Einschätzung der Ausgleichbarkeit

Insbesondere der Verlust von Biotoptypen mit hoher und mittlerer Bedeutung für die Tierwelt ist im Rahmen der weiteren Planung so weit wie möglich zu vermeiden bzw. zu minimieren. Baubedingte Inanspruchnahmen hoch und mittel bedeutsamer Biotopstrukturen sind durch entsprechende Schutzmaßnahmen ebenfalls zu vermeiden.

Art und Qualität erforderlicher Kompensationsmaßnahmen

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind im Rahmen der weiteren Planung (Landschaftspflegerische Begleitplanung) festzulegen und haben sich an den jeweiligen Gegebenheiten zu orientieren (vgl. dazu auch BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN 1999, FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN 2003 sowie weitere einschlägige Regelwerke wie die „Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil Landschaftspflege, Abschnitt 1: Landschaftspflegerische Begleitplanung und Abschnitt 2: Landschaftspflegerische Ausführung).

Zusammenfassung Variantenvergleich Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Teilschutzgut „Tierarten und Lebensräume

Zur Ermittlung der Auswirkungen auf das Teilschutzgut „Tierarten und Lebensräume sowie für den Vergleich der Varianten sind folgende Wirkprozesse herangezogen worden:

- Beeinträchtigung von faunistischen Funktionsräumen durch Zerschneidung und Verlärmung;
- Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen.

Die **wesentlichen Auswirkungen auf die Tierwelt** resultieren aus der **Querung des östlich von Flacht gelegenen Hinterbachtälchens (alle Varianten), des östlich von Holzheim gelegenen kleinen Tälchens (Varianten 1 und 2)** und der **Inanspruchnahme der für Arten der offenen Feldflur, insbesondere aber für Rast- und Gastvögel bedeutsamen Landwirtschaftsflächen östlich von Holzheim durch die Varianten 2 und insbesondere 3.**

Wesentliche Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebietes „Feldflur bei Limburg“ sind durch die einzelnen Varianten aufgrund des relativ großen Abstandes **nicht zu erwarten** (siehe dazu auch die entsprechende VSG-Verträglichkeitsprüfung – COCHET CONSULT 2011). Da die Landwirtschaftsflächen östlich von Holzheim **jedoch grundsätzlich eine vergleichbare Eignung für Rast- und Gastvögel** aufweisen wie die Flächen des auf hessischer Seite gelegenen Vogelschutzgebietes, sind die **Varianten, die zu einer stärkeren Zerschneidung und Inanspruchnahme von Landwirtschaftsflächen führen, ungünstiger** einzustufen. Dem zu Folge geht von der ortsfern verlaufenden **Variante 3 das größte Gefährdungspotenzial** für Gast- und Rastvögel sowie für Brutvogelarten der offenen Feldflur (z.B. Rebhuhn) aus, von der ortsnahe verlaufenden Variante 1 das geringste Gefährdungspotenzial. Die Variante 2 nimmt eine Mittelstellung ein.

Vergleichbares gilt hinsichtlich des Gefährdungspotenzials des „**streng geschützten**“ **Feldhamsters**. **Beeinträchtigungen der Art** sind zwar **aller Voraussicht nach nicht zu erwarten**, da mit großer Wahrscheinlichkeit von keinem Vorkommen einer stabilen Population im Untersuchungsraum ausgegangen werden kann. **Andererseits werden** die im Untersuchungsraum aufgrund der Bodenverhältnisse in weiten Bereichen grundsätzlich **guten Voraussetzungen für die Ansiedlung des Feldhamsters durch den Straßenneubau nicht verbessert**. Die **Varianten 2 und insbesondere 3** sind in diesem Zusammenhang **aufgrund ihrer größeren Länge und der starken Inanspruchnahme von hochwertigen Ackerböden mit einem deutlichen höheren Gefährdungspotenzial verbunden als die Variante 1.**

Die zuvor beschriebenen **Nachteile der Variante 3** werden z.T. **dadurch relativiert**, dass die **Varianten 1 und vor allem 2** zu **starken Eingriffen in das östlich von Holzheim gelegene Tälchen** führen, die bei der Variante 3 vermieden werden können. Aufgrund der Überbrückung des Tälchens werden die hier vorhandenen Biotopstrukturen zwar nicht direkt in Anspruch genommen, in den an die Trasse angrenzenden Bereichen ist **durch Verlärmung, Beunruhigung und sonstige Störeffekte** allerdings von einer **deutlichen Einschränkung als Lebensraum** z.B. für Vögel auszugehen. **Betroffen** dürfte **vor allem** der unmittelbar an der Trasse gelegene **Brutplatz des streng geschützten Steinkauzes** sein, wo aufgrund der starken Verlärmung **von einer Vergrämung der Art** auszugehen ist. Die Trasse der Variante 2 quert das Tälchen im Vergleich mit der Variante 1 deutlich länger, so dass von einer **weitestgehenden Entwertung des gesamten Tälchens als faunistischer Funktionsraum** auszugehen ist. Neben dem Steinkauz werden davon auch die als Brutvogel nachgewiesenen Arten Turteltaube (ebenfalls streng geschützte Art) und Goldammer betroffen sein.

Das **östlich von Flacht gelegene Hinterbachtälchen** queren alle Varianten kurz nach dem **Bauanfang** mit einer Brücke. Dabei **tangieren** die **Varianten 1 und 2** bei Bau-km 0+430 den **westlichen Rand einer Streuobstwiese**, in der im Jahr 2007 der **Brutplatz des streng geschützten und vom Aussterben bedrohten Wiedehopfs** nachgewiesen wurde. Durch die unmittelbare Nähe der Trasse wird es zu einer **starken Verlärmung des Brutplatzes** kommen, so dass **dessen Aufgabe nicht ausgeschlossen** werden kann. Darüber hinaus ist von einer **hohen Kollisionsgefährdung mit Fahrzeugen auf der neuen Straße** auszugehen. Die **Variante 3** quert das **Hinterbachtälchen** an dieser Stelle **ca. 70 m weiter östlich**, so dass ein **geringeres Gefährdungspotenzial** für den **Brutplatz des Wiedehopfs** vorliegen dürfte.

Insgesamt stellt die **Variante 2** aufgrund der starken Eingriffe in das Tälchen östlich von Holzheim, der Beeinträchtigung des Hinterbachtälchens mit dem Wiedehopf-Brutplatz und der **relativ starken Inanspruchnahme von für Arten der offenen Feldflur als auch für Gast- und Rastvögel geeigneten Landwirtschaftsflächen** die **ungünstigste Alternative** dar.

Die sich **aus der großen Länge und der starken Inanspruchnahme von Landwirtschaftsflächen** ergebenden Nachteile der Variante 3 hinsichtlich der Beeinträchtigung von Arten der offenen Feldflur sowie Gast- und Rastvögel werden im Vergleich mit der Variante 1 **dadurch relativiert**, dass es zu **keinen Eingriffen in das östlich von Holzheim gelegene Tälchen** kommt und auch der **Brutplatz des Wiedehopfes im Hinterbachtälchen** in **geringerem Umfang beeinträchtigt** wird.

Artenschutzrechtlich (§ 44 Abs. 1 BNatSchG) stellen sich derzeit **folgende Konflikte** dar, die jedoch **unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen aller Voraussicht nach beherrschbar** sind:

Bei den **Varianten 1 und 2** ist vor allem auf die **Querung des Hinterbachtälchens und des kleinen, östlich von Holzheim gelegenen Tälchens** hinzuweisen, wo sich **erhebliche Störungen von Fortpflanzungsstätten der streng geschützten Arten Wiedehopf und Steinkauz (beide Varianten) sowie Turteltaube (nur Variante 2) nicht ausschließen** lassen.

Bei der ortsfernen **Variante 3** ist auf **mögliche Konflikte mit Arten der offenen Feldflur und Rastvögeln** hinzuweisen, da die auf rheinland-pfälzischer Seite an das Vogelschutzgebiet „Feldflur von Limburg“ angrenzenden Landwirtschaftsflächen eine vergleichbare Eignung für Rastvögel besitzen wie die innerhalb des Schutzgebietes gelegenen Flächen.

Im Rahmen der weiteren Planung ist zu prüfen, ob es im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG zu einer Verletzung von artenschutzrechtlichen Verboten kommt. Ggf. sind Maßnahmen zur Vermeidung der Verletzung der Verbote aufzuzeigen (z.B. zeitlich begrenzte Bautätigkeit und Baufeldräumung, Schaffung von Ersatzbrutstätten für den Steinkauz).

6.4.11 Schutzgut Boden

- Karte 12b -

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT BODEN			
Nr.	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3
3.1	Verlust von Bodenfunktionen		
	<p>Durch die Versiegelung und Überbauung von Bodenflächen kommt es im Trassenbereich der Ortsumgehung zu einem vollständigen Verlust der natürlichen Bodenfunktionen und zu einem Verlust der oberen belebten Bodenschichten einschließlich Bodenlebewesen. Betroffen sind damit sowohl die Regelungs- als auch die Lebensraumfunktionen des Bodens. Für den weiteren Bereich des Baukörpers wie Böschungsfächen (Dammkörper, Einschnittslagen) und die Anschlussstellen wird - bezogen auf die zur Bewertung des Schutzgutes herangezogenen Kriterien 'natürliche Ertragsfähigkeit', 'Natürlichkeitsgrad' und Biotopentwicklungspotenzial - vorsorgeorientiert ebenfalls von einem vollständigen Verlust / Funktionsverlust ausgegangen.</p> <p>Durch die <u>einzelnen Varianten</u> kommt es zu folgenden Verlusten / Funktionsverlusten:</p>		
	<p><u>Gesamte Flächeninanspruchnahme: 4,15 ha,</u> davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1,72 ha neu versiegelte Flächen (Fahrbahnen, Bankett, Anbindungen an das vorhandene Straßennetz); - 2,30 ha neu überprägte Flächen (Böschungen, kleinere Flächen im Bereich von Anschlussohren sowie unter Brücken); - 0,13 ha Inanspruchnahme bereits versiegelter Flächen*. <p><u>Natürliche Ertragsfähigkeit</u> Verlust / Funktionsverlust insg.: 4,15 ha, davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,05 ha Böden sehr hoher Bedeutung, - 0,11 ha Böden hoher Bedeutung, - 2,05 ha Böden mittlerer Bedeutung, - 1,31 ha Böden mäßiger Bedeutung, - 0,63 ha nicht bewertete Flächen. 	<p><u>Gesamte Flächeninanspruchnahme: 5,48 ha,</u> davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2,50 ha neu versiegelte Flächen (Fahrbahnen, Bankett, Anbindungen an das vorhandene Straßennetz); - 2,78 ha neu überprägte Flächen (Böschungen, kleinere Flächen im Bereich von Anschlussohren sowie unter Brücken); - 0,20 ha Inanspruchnahme bereits versiegelter Flächen*. <p><u>Natürliche Ertragsfähigkeit</u> Verlust / Funktionsverlust insg.: 5,48 ha, davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,05 ha Böden sehr hoher Bedeutung, - 1,94 ha Böden hoher Bedeutung, - 1,91 ha Böden mittlerer Bedeutung, - 1,06 ha Böden mäßiger Bedeutung, - 0,32 ha nicht bewertete Flächen. 	<p><u>Gesamte Flächeninanspruchnahme: 7,11 ha,</u> davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3,27 ha neu versiegelte Flächen (Fahrbahnen, Bankett, Anbindungen an das vorhandene Straßennetz); - 3,67 ha neu überprägte Fläche (Böschungen, kleinere Flächen im Bereich von Anschlussohren sowie unter Brücken); - 0,17 ha Inanspruchnahme bereits versiegelter Flächen*. <p><u>Natürliche Ertragsfähigkeit</u> Verlust / Funktionsverlust insg.: 7,11 ha, davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1,39 ha Böden sehr hoher Bedeutung, - 3,01 ha Böden hoher Bedeutung, - 0,83 ha Böden mittlerer Bedeutung, - 1,37 ha Böden mäßiger Bedeutung, - 0,51 ha nicht bewertete Flächen.

* z.B. im Bereich von Wegequerungen oder am Bauanfang und –ende im Bereich der Anbindungen an das vorhandene Straßennetz.

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT BODEN			
Nr.	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3
3.1	Verlust von Bodenfunktionen (Fortsetzung)		
	<p><u>Natürlichkeitsgrad</u> Verlust / Funktionsverlust insg.: 4,15 ha, davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,01 ha Böden hoher Bedeutung, - 0,25 ha Böden mittlerer Bedeutung, - 3,25 ha Böden mäßiger Bedeutung, - 0,11 ha Böden geringer Bedeutung, - 0,53 ha nicht bewertete Flächen. <p><u>Biotopentwicklungspotenzial</u> Verlust / Funktionsverlust insg.: 4,15 ha, davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,09 ha Böden mit besonderer Bedeutung, - 4,06 ha Böden mit allgemeiner Bedeutung / nicht bewertete Flächen. 	<p><u>Natürlichkeitsgrad</u> Verlust / Funktionsverlust insg.: 5,48 ha, davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,02 ha Böden hoher Bedeutung, - 0,25 ha Böden mittlerer Bedeutung, - 4,67 ha Böden mäßiger Bedeutung, - 0,25 ha Böden geringer Bedeutung, - 0,29 ha nicht bewertete Flächen. <p><u>Biotopentwicklungspotenzial</u> Verlust / Funktionsverlust insg.: 5,48 ha, davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,70 ha Böden mit besonderer Bedeutung, - 4,78 ha Böden mit allgemeiner Bedeutung / nicht bewertete Flächen. 	<p><u>Natürlichkeitsgrad</u> Verlust / Funktionsverlust insg.: 7,11 ha, davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,23 ha Böden mittlerer Bedeutung, - 6,38 ha Böden mäßiger Bedeutung, - 0,27 ha Böden geringer Bedeutung, - 0,23 ha nicht bewertete Flächen. <p><u>Biotopentwicklungspotenzial</u> Verlust / Funktionsverlust insg.: 7,11 ha, davon</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,13 ha Böden mit besonderer Bedeutung, - 6,98 ha Böden mit allgemeiner Bedeutung / nicht bewertete Flächen.

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT BODEN			
Nr.	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3
3.2	Beeinträchtigung des Bodens durch Schadstoffeinträge		
	<p>Kfz-bedingte Schadstofffrachten an Straßen führen zu Zusatzbelastungen von Schadstoffen im Boden. Zur Abschätzung der räumlichen Reichweite und der Intensität der Schadstoffeinträge werden die Untersuchungsergebnisse des F+E Projektes 02.168 R95L „Herleitung von Kenngrößen zur Schadstoffbelastung des Schutzgutes Boden durch den Straßenverkehr“ (PRINZ U. KOCHER 1997) zu Grunde gelegt. Danach kommt es sowohl auf der freien Strecke als auch in städtischen Räumen zu häufigen, z.T. hohen Überschreitungen der Frachtgrenzen (entsprechend Bundesbodenschutzverordnung) von Zink und Cadmium und in abnehmendem Maße auch von Blei. Grenzüberschreitungen liegen ebenso für Kupfer, Nickel und Chrom vor. Die im Rahmen des F+E Projektes ausgewerteten Daten zeigen häufige Überschreitungen bis 10 m neben den Straßen. In einer Entfernung bis 50 m zum Fahrbahnrand nehmen die Schadstoffeinträge deutlich ab. Außerhalb der 10 m-Zone erfolgt der Schadstoffeintrag in den Boden ausschließlich über trockene Deposition.</p> <p>Korrelationen zwischen Verkehrsmengen und Höhe der Schadstoffbelastungen sind zu vermuten, lassen sich aus den Forschungsergebnissen jedoch nicht ablesen. Aus diesem Grund wird davon ausgegangen, dass es in der Wirkzone I (0–10 m vom Fahrbahnrand) zu dauerhaften Zusatzbelastungen des Bodens durch Schadstoffeinträge in hohen Konzentrationen mit der Folge häufiger Überschreitungen der Vorsorge- und Prüfwerte nach Bundesbodenschutzverordnung kommt (hohe Wirkintensität). In der Wirkzone II (10–50 m vom Fahrbahnrand) kommt es zu dauerhaften Zusatzbelastungen des Bodens durch Schadstoffeinträge in überwiegend mittleren bis mäßigen Konzentrationen, wobei Überschreitungen der Vorsorge- und Prüfwerte nach Bundesbodenschutzverordnung möglich sind (mittlere Wirkintensität).</p> <p>Eine differenzierte Bewertung der Empfindlichkeit des Bodens gegenüber Schadstoffanlagerung wurde im Rahmen der vorliegenden UVS nicht vorgenommen. Das Schadstoffanlagerungsverhalten des Bodens ist von verschiedenen Faktoren abhängig wie z.B. pH-Wert, Porenvolumen, Porengefüge, Tonminerale, Huminstoffe usw. Für das Untersuchungsgebiet liegen entsprechende Angaben nicht in ausreichendem Umfang vor. Um dem Vorsorgecharakter der UVP gerecht zu werden, wird für die Gefährdungsabschätzung eine pessimale Betrachtungsweise zu Grunde gelegt, bei der von einer generell hohen Empfindlichkeit aller Bodenstandorte gegenüber Schadstoffanlagerung ausgegangen wird.</p> <p>Durch die <u>einzelnen Varianten</u> kommt es zu folgenden Beeinträchtigungen des Bodens durch Schadstoffeinträge:</p>		
	Beeinträchtigte Böden innerhalb der Wirkzone I: 3,7 ha (Gefährdung: hoch).	Beeinträchtigte Böden innerhalb der Wirkzone I: 5,2 ha (Gefährdung: hoch).	Beeinträchtigte Böden innerhalb der Wirkzone I: 5,4 ha (Gefährdung: hoch).
	Beeinträchtigte Böden innerhalb der Wirkzone II: 14,8 ha (Gefährdung: mittel).	Beeinträchtigte Böden innerhalb der Wirkzone II: 20,8 ha (Gefährdung: mittel).	Beeinträchtigte Böden innerhalb der Wirkzone II: 21,5 ha (Gefährdung: mittel).

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT BODEN									
Nr.	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3						
3.3	Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen								
	Durch die <u>einzelnen Varianten</u> kommt es sowohl zur Inanspruchnahme von schutzwürdigen Böden aufgrund ihres sehr hohen natürlichen Ertragspotenzials (Auenböden in der Aar-Niederung, im kleinen Tälchen östlich von Holzheim und im Hinterbachtälchen sowie Parabraunerden und Tschernoseme) aus auch aufgrund der Grundwasserbeeinflussung (Auenböden). Die Böden in der Aarniederung, im kleinen Tälchen östlich von Holzheim und im Hinterbachtälchen werden zwar z.T. überbrückt, baubedingte Beeinträchtigungen sowie anlagebedingte Eingriffe (z.B. Brückenpfeilergründungen) können jedoch nicht ausgeschlossen werden . Die Flächenverluste bei den einzelnen Varianten betragen: Schutzwürdige Boden aufgrund ihres sehr hohen (hohen) natürlichen Ertragspotenzials: <table><tr><td>0,14 ha</td><td>2,08 ha</td><td>4,18 ha</td></tr></table> Schutzwürdige Boden aufgrund der Grundwasserbeeinflussung: <table><tr><td>0,09 ha</td><td>0,70 ha</td><td>0,13 ha</td></tr></table>			0,14 ha	2,08 ha	4,18 ha	0,09 ha	0,70 ha	0,13 ha
0,14 ha	2,08 ha	4,18 ha							
0,09 ha	0,70 ha	0,13 ha							
3.4	Tangierung von Altablagerungen / Altstandorten								
	Die Trasse der Variante 1 führt zu keiner Tangierung von Altablagerungen .	Bkm 1+670: Gemeindemüllplatz Holzheim, An der Sandkaut (Nr. 14103061-201).	Die Trasse der Variante 3 führt zu keiner Tangierung von Altablagerungen .						

Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung und Kompensation

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

Der Verlust von Böden mit sehr hoher und hoher natürlicher Ertragsfähigkeit, hohem Natürlichkeitsgrad und besonderem Entwicklungspotenzial ist im Rahmen der weiteren technischen Planung so weit wie möglich zu vermindern.

Während der Bauphase bieten sich wesentliche Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung von Bodenbeeinträchtigungen durch eine dem Stand der Technik entsprechende Bodenbehandlung an. Bei der Baumaßnahme anfallender Bodenaushub ist ordnungsgemäß und nachweislich zu beseitigen oder unter versiegelter Fläche wieder einzubauen.

Beeinträchtigungen von Böden durch Schadstoffeinträge können durch Immissionsschutzpflanzungen vermindert werden.

Einschätzung der Ausgleichbarkeit

Der Funktionsverlust von Böden durch Versiegelung und Überbauung kann grundsätzlich langfristig durch den Rückbau von versiegelten Flächen mit anschließender Wiederherstellung der Bodenhaushaltsfunktionen ausgeglichen werden. I.d.R. ist jedoch davon auszugehen, dass nicht genügend, für den Rückbau geeignete Flächen vorhanden sind. Rückbaumöglichkeiten im bestehenden Verkehrsnetz, die sich durch den Bau der Ortsumgehung Holzheim ergeben, sind im Zuge der weiteren technischen und verkehrlichen Planung sowie der Landschaftspflegerischen Begleitplanung zu ermitteln und aufzuzeigen.

Art und Qualität erforderlicher Kompensationsmaßnahmen

Da i.d.R. nicht genügend Entsiegelungsflächen zur Verfügung stehen und nicht alle Eingriffe in den Bodenhaushalt ausgleichbar sind, werden Ersatzmaßnahmen erforderlich. Dabei kann die Kompensation durch Aufwertung natürlicher Bodenfunktionen (z.B. durch Extensivierung landwirtschaftlicher Nutzflächen) erfolgen.

Zusammenfassung Variantenvergleich Schutzgut Boden

Zur Ermittlung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sowie für den Vergleich der Varianten sind folgende Wirkprozesse herangezogen worden:

- Verlust von Bodenfunktionen;
- Beeinträchtigung des Bodens durch Schadstoffeinträge;
- Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen;
- Tangierung von Altablagerungen.

Hinsichtlich des **Verlustes von Bodenfunktionen** kann zunächst festgehalten werden, dass die **Variante 3 aufgrund ihrer Länge (2.594 m), vor allem aber aufgrund des hohen Anteils an Böschungen (langer und tiefer Einschnitt zwischen Bau-km 0+480 und 1+150) mit deutlich stärkeren Eingriffen** verbunden ist **als die Varianten 1 und 2**. Dies zeigt sich nicht nur bei der Versiegelung und Überprägung von Flächen (Variante 3 mit 7,11 ha, Varianten 1 und 2 hingegen nur mit 4,15 bzw. 5,48 ha), sondern auch bei dem zur Bewertung des Schutzgutes Boden herangezogenen Kriterium „natürliche Ertragsfähigkeit“. So werden z.B. durch die Variante 3 ca. 4,4 ha Böden mit sehr hoher und hoher natürlicher Ertragsfähigkeit (gleichzeitig z.T. schutzwürdige Böden) in Anspruch genommen, bei den Varianten 1 und 2 hingegen nur 0,16 bzw. 1,99 ha.

Die **Unterschiede zwischen den Varianten 1 und 2** fallen **vergleichsweise geringer** aus, wobei die **Variante 1** aufgrund ihrer kürzeren Länge (1.852 m) und dem daraus resultierenden geringen Flächenverbrauch (4,15 ha) **immer noch deutliche Vorteile gegenüber der Variante 2** aufweist (2.687 m, 5,48 ha).

In Bezug auf den **Verlust von Böden mit hohem bzw. mittleren Natürlichkeitsgrad** liegen **zwischen den Varianten keine wesentlichen Unterschiede** vor, da überwiegend landwirtschaftlich intensiv genutzte Ackerböden in Anspruch genommen werden, denen nur eine mäßige Bedeutung

zukommt.

Zum **Verlust von Böden mit besonderem Biotopentwicklungspotenzial** (Auenböden, **zugleich schutzwürdige Böden**) kommt es im Bereich des kleinen Tälchens östlich von Holzheim und im Hinterbachtälchen östlich von Flacht. Während im Letzteren keine wesentlichen Unterschiede zwischen den Varianten vorliegen, **greift die Variante 2 stärker in die Auenböden im Tälchen östlich von Holzheim ein. Zwischen den Varianten 1 und 3 liegen hier keine wesentlichen Unterschiede** vor.

Die Beeinträchtigung des Bodens durch Schadstoffeinträge korreliert wiederum **stark mit der Länge der Varianten** und fällt somit **bei der Variante 3 am stärksten** aus, **gefolgt von den Varianten 2 und 1.**

Altablagerungen werden durch die einzelnen Planfälle i.d.R. **nicht tangiert**. Die **einzigste Ausnahme** stellt eine **Ablagerungsstelle im Tälchen östlich von Holzheim (Gemeindemüllplatz)** dar, die **von der Variante 2 betroffen** ist.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die **Variante 3 aufgrund der großen Trassenlänge und dem starken Flächenverbrauch die mit Abstand ungünstigste Alternative** darstellt. Die **Unterschiede zwischen den Varianten 1 und 2** fallen zwar **vergleichsweise geringer** aus; die **Variante 1** weist aufgrund ihrer kürzeren Länge und dem daraus resultierenden geringen Flächenverbrauch (4,15 ha) aber **immer noch deutliche Vorteile gegenüber der Variante 2** auf (5,48 ha). Dies kommt letztlich auch in der geringeren Inanspruchnahme von Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit und besonderem Biotopentwicklungspotenzial (gleichzeitig schutzwürdige Böden) zum Ausdruck.

6.4.12 Schutzgut Wasser

- Karte 12b -

6.4.12.1 Teilschutzgut „Grundwasser“

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT WASSER, TEILSCHUTZGUT „GRUNDWASSER“			
Nr.	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3
4.1.1	Verlust der Grundwasserneubildung		
	<p>Bodenversiegelungen führen zu einem Verlust von Grundwasserneubildungsflächen und sekundär zu einem schnelleren Abfluss von Niederschlagswasser, das dem Grundwasser dann nicht mehr oder nur noch in verminderter Menge zugeführt wird. Differenzierte Angaben über Grundwasserneubildungsraten im Untersuchungsgebiet liegen nicht vor. Eine flächenbezogene Abstufung der Bedeutung zur Grundwasserneubildung ist daher nicht möglich. Vorsorgeorientiert wird von einer generell besonderen Bedeutung der Flächen ausgegangen. Als Wirkraum wird die versiegelte Fläche definiert.</p> <p>Durch die <u>einzelnen Varianten</u> kommt es zu folgenden Flächenversiegelungen (bilanziert wurden Fahrbahn, Randstreifen und Bankette unter Berücksichtigung bereits versiegelter Flächen):</p>		
	Neu versiegelte Fläche: 1,72 ha.	Neu versiegelte Fläche: 2,50 ha.	Neu versiegelte Fläche: 3,27 ha.
4.1.2	Beeinträchtigung des Grundwassers durch Freilegung		
	<p>Im Bereich von Einschnittslagen, bei hoch anstehendem Grundwasser aber auch bereits im Rahmen der Baufeldfreimachung kann es zur Freilegung von Grundwasser kommen. In der Folge kann es nicht nur zu einer Beeinflussung der Grundwasserfließrichtung oder zur Abriegelung von Grundwasserströmen, sondern auch zu einer Gefährdung des Grundwassers z.B. durch baubedingte Stoffeinträge kommen. Bei den <u>einzelnen Varianten</u> kann eine Freilegung von Grundwasser in folgenden Abschnitten nicht ausgeschlossen werden:</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> - Bau-km 0+290-0+330: Auenboden im Hinterbachtälchen östlich von Flacht; primäre Gefährdung durch Brückenpfeilergründungen (hohes lokales Gefährdungspotenzial); - Bau-km 1+240-1+300: Auenboden im Bereich des namenlosen Vorfluters östlich von Holzheim; primäre Gefährdung durch Brückenpfeilergründungen (hohes lokales Gefährdungspotenzial); 	<ul style="list-style-type: none"> - Bau-km 0+290-0+330: Auenboden im Hinterbachtälchen östlich von Flacht; primäre Gefährdung durch Brückenpfeilergründungen (hohes lokales Gefährdungspotenzial); - Bau-km 1+240-1+450: Auenboden im Bereich des namenlosen Vorfluters östlich von Holzheim; primäre Gefährdung durch Brückenpfeilergründungen (hohes lokales Gefährdungspotenzial); 	<ul style="list-style-type: none"> - Bau-km 0+260-0+335: Auenboden im Hinterbachtälchen östlich von Flacht; primäre Gefährdung durch Brückenpfeilergründungen (hohes lokales Gefährdungspotenzial); - Bau-km 0+880-1+100: bis zu 10 m tiefe Einschnittslage innerhalb der Schutzzone III des östlich von Holzheim gelegenen Wasserschutzgebietes, in Verbindung mit der aller Voraussicht nach geringen Grundwasserüberdeckung sehr hohes Gefährdungspotenzial;

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT WASSER, TEILSCHUTZGUT „GRUNDWASSER“			
Nr.	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3
4.1.2	Beeinträchtigung des Grundwassers durch Freilegung (Fortsetzung)		
		<ul style="list-style-type: none"> - Bau-km 1+450-1+650: Auenboden im Bereich des namenlosen Vorfluters östlich von Holzheim; aufgrund der Dammlage der Trasse wird nur von einem geringem Gefährdungspotenzial ausgegangen; - Bau-km 1+650-1+790: Auenboden im Bereich des namenlosen Vorfluters östlich von Holzheim; aufgrund der leichten Einschnittslage wird von einem leicht erhöhten (mittleren) Gefährdungspotenzial) ausgegangen; - Bau-km 1+940-2+050: bis zu 2,5 m tiefe Einschnittslage innerhalb der nordöstlich von Holzheim gelegenen Schutzzone III des Wasserschutzgebietes Holzheim, in Verbindung mit der aller Voraussicht nach geringen Grundwasserüberdeckung sehr hohes Gefährdungspotenzial; - Bau-km 2+050-Bauende: weitestgehend geländegleiche Trassierung innerhalb der nordöstlich von Holzheim gelegenen Schutzzone III des Wasserschutzgebietes Holzheim; in Verbindung mit der aller Voraussicht nach geringen Grundwasserüberdeckung erhöhtes Gefährdungspotenzial während der Bauphase (Gefährdung insgesamt: mittel). 	<ul style="list-style-type: none"> - Bau-km 1+100-1+370: weitestgehend geländegleiche Trassierung innerhalb der östlich von Holzheim gelegenen Schutzzone III des Wasserschutzgebietes Holzheim; aufgrund der aller Voraussicht nach geringen Grundwasserüberdeckung erhöhtes Gefährdungspotenzial während der Bauphase (Gefährdung insgesamt: mittel); - Bau-km 1+500-1+530: Auenboden im Bereich des namenlosen Vorfluters östlich von Holzheim; aufgrund der Dammlage der Trasse wird nur von einem geringem Gefährdungspotenzial ausgegangen; - Bau-km 1+820-Bauende: weitestgehend geländegleiche Trassierung innerhalb der nordöstlich von Holzheim gelegenen Schutzzone III des Wasserschutzgebietes Holzheim; in Verbindung mit der aller Voraussicht nach geringen Grundwasserüberdeckung erhöhtes Gefährdungspotenzial während der Bauphase (Gefährdung insgesamt: mittel).
4.1.3	Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen		
	<p>Durch die <u>einzelnen Varianten</u> kommt es zu folgenden für das Teilschutzgut „Grundwasser“ relevanten Beeinträchtigungen von Schutzausweisungen / bzw. sonstigen Festsetzungen:</p>		
	Die Trasse der Variante 1 tangiert am Bauende im Bereich der Einmündung in die L 319 auf wenige Meter die nordöstlich von Holzheim gelegenen Schutzzone III des Wasserschutzgebietes Holzheim. Aufgrund des geringen Umfangs der Tangierung sowie aufgrund der geländegleichen Lage der Trasse wird nur von einem	Die Trasse der Variante 2 verläuft zwischen Bau-km 1+940 und dem Bauende auf ca. 750 m Länge innerhalb der nordöstlich von Holzheim gelegenen Schutzzone III des Wasserschutzgebietes Holzheim. Im Vergleich mit der Variante 1 wird von einem deutlich größeren und insgesamt hohen Gefährdungspotenzial für das Wasserschutz	Die Trasse der Variante 3 verläuft zwischen Bau-km 0+880 und 1+370 auf 490 m Länge sowie zwischen Bau-km 1+820 und dem Bauende auf 870 m Länge innerhalb der nordöstlich bzw. östlich von Holzheim gelegenen Schutzzonen III des Wasserschutzgebietes Holzheim. Im Vergleich mit der Variante 2 wird von einem noch

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT WASSER, TEILSCHUTZGUT „GRUNDWASSER“			
Nr.	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3
4.1.3	Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen (Fortsetzung)		
	<p>geringen Gefährdungspotenzial für das Wasserschutz-Gebiet und die Wasserversorgung von Holzheim ausgegangen.</p> <p>In der Nachbarschaft zu den Quellen „In den Erlen I und II“ verläuft die Trasse auf einem Damm, so dass auch hier nur von einem geringen Gefährdungspotenzial ausgegangen wird.</p> <p>In der südlichen Fortsetzung schneidet die Trasse nach Querung des kleinen Tälchens östlich von Holzheim süd-westlich der Quelle „Vogelschutz“ in den Untergrund ein. Zur Beurteilung der Gefährdung ist hier eine hydro-geologische Vorerkundung erforderlich, um potenzielle Auswirkungen auf das benachbarte, wasserwirtschaftlich genutzte Grundwasservorkommen ausschließen zu können (vgl. WASSER UND BODEN GMBH 2009).</p>	<p>gebiet und die Wasserversorgung von Holzheim ausgegangen, da</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Trasse abschnittsweise (zwischen Bau-km 1+940 und 2+050) in einem bis zu 2,5 m tiefen Einschnitt liegt und eine Freilegung des Grundwassers während der Bauphase nicht ausgeschlossen werden kann; - die überlagernden Deckschichten nur unzureichend gegen Schadstoffeinträge geschützt sind und somit eine Kontamination des Grundwassers durch verkehrsbedingte Schadstoffeinträge, insbesondere aber bei Unfällen mit Wasser gefährdenden Stoffen nicht ausgeschlossen werden kann; - die Gemeinde Holzheim zwingend auf die Versorgung mit Wasser aus den beiden östlich des Ortes gelegenen Wasserschutzgebieten angewiesen ist (vgl. auch Kapitel 3.4.1.4.4). <p>Für eine abschließende Beurteilung der tatsächlichen Gefährdung ist die Durchführung hydrogeologischer Erkundungs- und Beweissicherungsmaßnahmen erforderlich (vgl. WASSER UND BODEN GMBH 2009).</p> <p>Ergänzend sei darauf hingewiesen, dass - unter Berücksichtigung der geplanten Neuabgrenzung der Schutzzonen des Wasserschutzgebietes Diez (vgl. Kapitel 3.4.1.2) – die Variante 2 am Bauende die geplante Zone III des Wasserschutzgebietes Diez auf wenige Meter tangiert.</p>	<p>höheren Gefährdungspotenzial für das Wasserschutzgebiet und die Wasserversorgung von Holzheim ausgegangen, da</p> <ul style="list-style-type: none"> - der in der Schutzzone III gelegene Trassenabschnitt in Einschnittslage (zwischen Bau-km 0+880 und 1+100) hinsichtlich Länge (220 m) und –tiefe (bis zu 10 m) größer ausfällt; - die Trassenlänge innerhalb der Schutzzone III des Wasserschutzgebietes insgesamt deutlich größer ist (Variante 2: 750 m, Variante 3: 1.360 m). <p>Für eine abschließende Beurteilung der tatsächlichen Gefährdung ist die Durchführung hydrogeologischer Erkundungs- und Beweissicherungsmaßnahmen erforderlich (vgl. WASSER UND BODEN GMBH 2009).</p> <p>Ergänzend sei darauf hingewiesen, dass - unter Berücksichtigung der geplanten Neuabgrenzung der Schutzzonen des Wasserschutzgebietes Diez (vgl. Kapitel 3.4.1.2) – die Variante 3 am Bauende die geplante Zone III des Wasserschutzgebietes Diez auf wenige Meter tangiert.</p>

Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung und Kompensation

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

Zur Vermeidung von Grundwasserverlusten sollte das gesammelte und gereinigte Oberflächenwasser, sofern der Untergrund dies zulässt, in Sickerbecken versickert und nicht konzentriert in die Vorfluter eingeleitet werden.

Die Freilegung von Grundwasser ist so weit wie möglich zu vermeiden. Dies betrifft insbesondere die notwendigen Brückenpfeilergründungen im Hinterbachtälchen und im kleinen Tälchen östlich von Holzheim sowie innerhalb der Schutzzonen III des Wasserschutzgebietes Holzheim.

Bei notwendigen Freilegungen von Grundwasser sind alle Maßnahmen zu ergreifen, die eine Gefährdung des Grundwassers insbesondere durch Verschmutzung verhindern. Dies betrifft vor allem Einträge von Wasser gefährdenden Substanzen während der Bauphase.

Bei den Varianten 2 und 3, die die Zone III der Wasserschutzgebiete östlich von Holzheim queren, sind die Anforderungen an den Straßenbau in Wasserschutzgebieten gemäß RistWag zu berücksichtigen.

Einschätzung der Ausgleichbarkeit

Mögliche Folgewirkungen der Freilegung von Grundwasser (vor allem Unterbrechung von Grundwasserströmen, Änderung der Grundwasserfließrichtung) sind nicht oder nur sehr bedingt ausgleichbar. Das Gleiche betrifft mögliche Beeinträchtigungen der östlich und nordöstlich von Holzheim gelegenen Schutzzonen des Wasserschutzgebietes Holzheim insbesondere durch die Varianten 2 und 3 und die damit im Zusammenhang stehende Wasserversorgung von Holzheim.

Art und Qualität erforderlicher Kompensationsmaßnahmen

Der Verlust von Grundwasserneubildungsflächen kann grundsätzlich durch die Entsiegelung von Flächen ausgeglichen werden. Da i.d.R. jedoch nicht genügend Entsiegelungsflächen zur Verfügung stehen, werden Ersatzmaßnahmen erforderlich. Im Rahmen von Ersatzmaßnahmen können die Beeinträchtigungen z.B. durch Reduzierung von Schadstoffeinträgen (z.B. Düngemittel und Pestizide) auf bisher intensiv genutzten Flächen kompensiert werden.

Ersatzmaßnahmen für das Schutzgut Boden übernehmen i.d.R. auch Kompensationsfunktion für das Teilschutzgut „Grundwasser“.

Zusammenfassung Variantenvergleich Schutzgut Wasser, Teilschutzgut „Grundwasser“

Zur Ermittlung der Auswirkungen auf das Teilschutzgut „Grundwasser“ sowie für den Vergleich der Varianten sind folgende Wirkprozesse herangezogen worden:

- Verlust der Grundwasserneubildung;
- Beeinträchtigung des Grundwassers durch Freilegung;
- Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen.

Der **Verlust der Grundwasserneubildung**, dessen Umfang sich über die neu versiegelte Fläche ergibt, ist vor allem von der Länge der jeweiligen Variante abhängig und **steigt von 1,72 ha** bei der 1.852 m langen **Variante 1** über **2,50 ha (Variante 2 mit 2.687 m)** auf **3,27 ha bei der Variante 3** mit 2.594 m Länge.

Hinsichtlich der **Beeinträchtigungen des Grundwassers durch Freilegung und von Schutzausweisungen** ist die **Variante 3** aufgrund der **langen und tiefen Einschnittslage in der Schutzzone III des östlich von Holzheim gelegenen Wasserschutzgebietes** sowie aufgrund der **größten Länge innerhalb des Wasserschutzgebietes** mit dem **höchsten Gefährdungspotenzial für die Wasserversorgung von Holzheim** verbunden. Die **Variante 2** schneidet aufgrund der **kürzeren und weniger tiefen Einschnittslage zwar günstiger** ab, ist aber **dennoch** durch ein **hohes Gefährdungspotenzial** gekennzeichnet. Für eine abschließende Beurteilung der von den Varianten 2 und 3 ausgehenden tatsächlichen Gefährdung ist die Durchführung hydrogeologischer Erkundungs- und

Beweissicherungsmaßnahmen erforderlich (vgl. WASSER UND BODEN GMBH 2009).

Das **Gefährdungspotenzial der Variante 1** ist **vergleichsweise gering**, da die **Schutzzone III des Wasserschutzgebietes nordöstlich von Holzheim lediglich tangiert wird und die Trasse hier zudem geländegleich verläuft**. In der **südlichen** Fortsetzung schneidet die Trasse nach Querung des kleinen Tälchens östlich von Holzheim **südwestlich der Quelle „Vogelschutz“** in den Untergrund ein. Zur **Beurteilung der Gefährdung** ist hier eine **hydrogeologische Vorerkundung erforderlich**, um potenzielle Auswirkungen auf das benachbarte, wasserwirtschaftlich genutzte Grundwasservorkommen ausschließen zu können (vgl. WASSER UND BODEN GMBH 2009).

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die **Variante 1 aufgrund der geringsten Auswirkungen auf die Grundwasserneubildungsrate und dem geringen Eingriff in Wasserschutzgebiete die mit Abstand günstigste Alternative** darstellt. **Deutlich nachteiliger** sind hingegen die **Varianten 2 und vor allem 3 aufgrund ihrer größeren Trassenlänge und dem hohen Gefährdungspotenzial des Wasserschutzgebietes und der Wasserversorgung von Holzheim** einzustufen.

6.4.12.2 Teilschutzgut „Oberflächengewässer“

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT WASSER, TEILSCHUTZGUT „OBERFLÄCHENGEWÄSSER“			
Nr.	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3
4.2.1	Verlust von Retentionsraum		
	Durch die <u>einzelnen Varianten</u> kommt es weder zu Eingriffen in Überschwemmungsgebiete noch zu Verlusten von für den Rückhalt von Niederschlagswasser bedeutsamen Waldbeständen .		
4.2.2	Beeinträchtigung von Fließgewässern im Bereich von Brückenbauwerken und Durchlässen sowie durch gewässernahen Verlauf usw.		
	Durch die <u>einzelnen Varianten</u> kommt es zur Querung von folgenden Fließgewässern :		
	<ul style="list-style-type: none"> - Bau-km 0+330: Hinterbach östlich von Flacht (mäßige Bedeutung): Die Trasse verläuft hier in Brückenlage in ca. 15 m Höhe über dem Gewässer, so dass von keinen wesentlichen Beeinträchtigungen auszugehen ist. - Bau-km 1+280: namenloser Vorfluter östlich von Holzheim (mäßige Bedeutung): Die Trasse verläuft hier in Brückenlage in ca. 13 m Höhe über dem Gewässer, so dass von keinen wesentlichen Beeinträchtigungen auszugehen ist. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bau-km 0+330: Hinterbach östlich von Flacht (mäßige Bedeutung): Die Trasse verläuft hier in Brückenlage in ca. 15 m Höhe über dem Gewässer, so dass von keinen wesentlichen Beeinträchtigungen auszugehen ist. - Bau-km 1+300: namenloser Vorfluter östlich von Holzheim (mäßige Bedeutung): Die Trasse verläuft hier in Brückenlage in ca. 12 m Höhe über dem Gewässer, so dass von keinen wesentlichen Beeinträchtigungen auszugehen ist. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bau-km 0+300: Hinterbach östlich von Flacht (mäßige Bedeutung): Die Trasse verläuft hier in Brückenlage in ca. 15 m Höhe über dem Gewässer, so dass von keinen wesentlichen Beeinträchtigungen auszugehen ist.
4.2.3	Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen		
	siehe dazu 4.2.1 Verlust von Retentionsraum bzw. Überschwemmungsgebieten		

Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung und Kompensation

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

Im Zuge der Baumaßnahmen (insbesondere Brückenpfeilergründungen) im Hinterbachtälchen (alle Varianten) und im kleinen Tälchen östlich von Holzheim (Varianten 1 und 2) sind Eingriffe in das jeweilige Fließgewässer zu vermeiden.

Da es ansonsten zu keinen wesentlichen Eingriffen in das Teilschutzgut „Oberflächengewässer“ kommt, kann auf weitere gesonderte Hinweise zu Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen verzichtet werden.

Einschätzung der Ausgleichbarkeit

siehe oben.

Art und Qualität erforderlicher Kompensationsmaßnahmen

siehe oben.

Zusammenfassung Variantenvergleich Schutzgut Wasser, Teilschutzgut „Oberflächengewässer“

Zur Ermittlung der Auswirkungen auf das Teilschutzgut „Oberflächengewässer“ sowie für den Vergleich der Varianten sind folgende Wirkprozesse herangezogen worden:

- Verlust von Retentionsraum;
- Beeinträchtigung von Fließgewässern im Bereich von Brückenbauwerken und Durchlässen sowie durch gewässernahen Verlauf usw.;
- Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen.

Durch die **einzelnen Varianten** kommt es **weder zu Eingriffen in Überschwemmungsgebiete noch zu Verlusten von für den Rückhalt von Niederschlagswasser bedeutsamen Waldbeständen.**

Beeinträchtigungen von Fließgewässern können aufgrund der Überbrückung des Hinterbachtälchens und des kleinen Tälchens östlich von Holzheim ebenfalls vermieden werden.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass **zwischen den einzelnen Varianten keine wesentlichen Unterschiede** vorliegen.

6.4.13 Schutzgut Klima und Luft

- Karte 12b -

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT KLIMA UND LUFT			
Nr.	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3
5.1	Verlust / Beeinträchtigung von Flächen mit klimaökologischer und / oder lufthygienischer Ausgleichsfunktion		
	<p>Durch <u>alle Varianten</u> werden überwiegend Ackerflächen in Anspruch genommen. Diese stellen zwar Kaltluftentstehungsgebiete dar, aufgrund des geringen Bezugs zu klimatisch belasteten Räumen ist jedoch von keinen relevanten Beeinträchtigungen auszugehen.</p> <p>Die flächigen Kaltluftabflüsse von den Hochflächen zum Talraum der Aar dürften aufgrund der überwiegend im Einschnitt verlaufenden Trassen ebenfalls nicht betroffen sein. Das Gleiche betrifft die im Hinterbachtälchen östlich von Flacht und die im kleinen Tälchen östlich von Holzheim vorhandenen lokalen Kaltluftabflüsse, da beide Tälchen mit Brückenbauwerken gequert werden.</p> <p>Bei Ostwindlagen ist bei der Variante 1 aufgrund der ortsnäheren Lage zwar von einem höheren Risiko von lufthygienischen Belastungen am östlichen Ortsrand von Holzheim auszugehen als bei den ortsferner verlaufenden Varianten 2 und 3. Aufgrund der - im Hinblick auf kritische Schadstoffbelastungen - relativ geringen Verkehrsbelastung und dem auch bei der Variante 1 aus lufthygienischer Sicht noch relativ großen Abstand zur Bebauung (minimal 70 m) ergibt sich jedoch kein entscheidungsrelevanter Unterschied zwischen den Varianten.</p>		
5.2	Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen		
	Durch die <u>einzelnen Varianten</u> kommt es zu keinen Beeinträchtigungen von für das Schutzgut Klima / Luft relevanten Schutzausweisungen bzw. sonstigen Festsetzungen .		

Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung und Kompensation

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

-

Einschätzung der Ausgleichbarkeit

Der Verlust von Flächen mit klimaökologischer und lufthygienischer Ausgleichsfunktion kann grundsätzlich durch den Rückbau von versiegelten Flächen innerhalb des Ausgleichsraumes und Wiederherstellung der Ausgleichsfunktionen dieser Flächen langfristig ausgeglichen werden. I.d.R. ist jedoch davon auszugehen, dass nicht genügend, für den Rückbau geeignete Flächen vorhanden sind.

Art und Qualität erforderlicher Kompensationsmaßnahmen

Da i.d.R. nicht genügend Entsiegelungsflächen zur Verfügung stehen, werden Ersatzmaßnahmen erforderlich. Dabei kann die Kompensation durch Immissionsschutzpflanzungen in anderen Bereichen oder durch großflächige Gehölzpflanzungen zur Frischlufterzeugung erreicht werden.

Zusammenfassung Variantenvergleich Schutzgut Klima und Luft

Zur Ermittlung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft sowie für den Vergleich der Planfälle sind folgende Wirkprozesse herangezogen worden:

- Verlust / Beeinträchtigung von Flächen mit klimaökologischer und / oder lufthygienischer Ausgleichsfunktion,
- Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen.

Durch **alle Varianten** werden **überwiegend Ackerflächen in Anspruch genommen**. Diese stellen zwar **Kaltluftentstehungsgebiete** dar, aufgrund des **geringen Bezugs zu klimatisch belasteten Räumen** ist jedoch von **keinen relevanten Beeinträchtigungen** auszugehen. **Die flächigen Kaltluftabflüsse von den Hochflächen zum Talraum der Aar** dürften **aufgrund der überwiegend im Einschnitt verlaufenden Trassen ebenfalls nicht betroffen** sein.

Das Gleiche betrifft die **im Hinterbachtälchen östlich von Flacht** und die **im kleinen Tälchen östlich von Holzheim vorhandenen lokalen Kaltluftabflüsse**, da beide Tälchen **mit Brückenbauwerken gequert** werden.

Bei Ostwindlagen ist bei der **Variante 1** aufgrund der **ortsnäheren Lage** zwar von einem **höheren Risiko von lufthygienischen Belastungen am östlichen Ortsrand von Holzheim** auszugehen **als bei den ortsferner verlaufenden Varianten 2 und 3**. Aufgrund der - **im Hinblick auf kritische Schadstoffbelastungen - relativ geringen Verkehrsbelastung** und dem auch bei der Variante 1 aus lufthygienischer Sicht noch **relativ großen Abstand zur Bebauung (minimal 70 m)** ergibt sich jedoch **kein entscheidungsrelevanter Unterschied zwischen den Varianten**.

6.4.14 Schutzgut Landschaft

- Karte 13b -

6.4.14.1 Teilschutzgut „Landschaftsbild“

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT LANDSCHAFT, TEILSCHUTZGUT „LANDSCHAFTSBILD“			
Nr.	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3
6.1.1	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Zerschneidung, Verlärmung und visuelle Überprägung		
	<p>Von der Ortsumgehung Holzheim gehen unterschiedliche anlage- und betriebsbedingte Wirkungen aus, die i.d.R. zu völlig neuen Belastungen mit entsprechend negativen Veränderungen des Landschaftsbildes führen. Neben Lärmimmissionen und Zerschneidungswirkungen ist vor allem auf visuelle Beeinträchtigungen durch Damm- oder Brückenbauwerke sowie mögliche Lärmschutzeinrichtungen hinzuweisen, aber auch der ständige Verkehrsfluss kann zu entsprechenden negativen Auswirkungen (visuelle Effekte, Beunruhigung, Lärm) führen. Schadstoffimmissionen treten hingegen nur in einem schmalen Band entlang der Straße auf (vgl. auch Kapitel 6.6) und sind somit hinsichtlich Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes von untergeordneter Relevanz.</p> <p>Als relevanter Wirkraum für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Zerschneidung und Verlärmung sowie visuelle und gestalterische Überprägung wird der Bereich zwischen der Außenkante des Baukörpers und der 50 dB(A)-Isophone herangezogen. Es wird davon ausgegangen, dass der Bereich der 50 dB(A)-Isophone, der ein direkter Ausdruck der Verlärmung der Landschaft ist, gleichzeitig mindestens die Flächen beinhaltet, in denen eine erhebliche visuelle Störung durch das Vorhaben zu erwarten ist.</p> <p>Die <u>einzelnen Varianten</u> führen zu folgenden Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes:</p> <p>Kurz nach Baubeginn bis Bau-km 0+400 (Varianten 1 und 2) bzw. Bau-km 0+480 (Variante 3) queren alle Varianten das östlich von Flacht gelegene Hinterbachtälchen (Landschaftsbildeinheit 12 mit hoher Bedeutung) mit einer bis zu 16 m hohen und maximal 325 m langen (Variante 1) Brücke. Das Brückenbauwerk führt zu einer starken Überprägung der derzeit visuell relativ unvorbelasteten und ruhigen Bereiche. Durch den Verkehr auf der neuen Straße kommt es außerdem zu einer erheblichen Verlärmung der umgebenden Freiflächen, so dass insgesamt von einer hohen Wirkintensität ausgegangen wird (Gefährdung: hoch).</p> <p>Zwischen Bau-km 0+400 und 1+100 queren die Trassen der Varianten 1 und 2 die südöstlich von Holzheim gelegenen Landwirtschaftsflächen (Landschaftsbildeinheit 14 mit mittlerer Bedeutung). Im südlichen Teilabschnitt bis Bau-km 0+700 befinden sich beide Trassen in leichter Dammlage, so dass die angrenzenden Flächen visuell und akustisch stark überprägt werden und die Trasse auch aus größerer Entfernung gut sichtbar sein wird (Gefährdung: mittel). Darüber hinaus führt die Anbindung der neuen Straße an die B 54 bzw. die geplante Ortsumgehung Flacht/Niederneisen in diesem Abschnitt zu einer starken Überprägung des Landschaftsbildes.</p> <p>Im nördlichen Teilabschnitt ist hingegen aufgrund der Einschnittslage (Variante 1) bzw. der geländenahe Lage (Variante 2) von einer verminderten Gefährdung (mäßig) auszugehen.</p> <p>Nach der Querung des Hinterbachtälchens verläuft die Trasse der Variante 3 bis zum Bauende ausschließlich im Bereich der südöstlich, östlich und nordöstlich von Holzheim gelegenen Landwirtschaftsflächen (Landschaftsbildeinheit 14 mit mittlerer Bedeutung). Im ersten, nördlich des Hinterbachtälchens gelegenen Teilstück bis ca. Bau-km 1+150 liegt die Trasse in einem bis zu 10 m tiefen Einschnitt, so dass die neue Straße überwiegend nur im näheren Umfeld erkennbar sein wird. Die westöstliche Ausrichtung der Straße führt allerdings dazu, dass die neue Straße auch von der anderen Seite des Aartales (Aartalhänge unterhalb des Hofes Waldeck und südlich des</p>		

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT LANDSCHAFT, TEILSCHUTZGUT „LANDSCHAFTSBILD“			
Nr.	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3
6.1.1	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Zerschneidung, Verlärmung und visuelle Überprägung (Fortsetzung)		
	<p>- Zwischen Bau-km 1+100 und 1+380 quert die Trasse der Variante 1 das östlich von Holzheim gelegene Tälchen (Landschaftsbildeinheit 11 mit mittlerer bis hoher Bedeutung) mit einer 325 m langen und bis zu 16 m hohen Brücke. Das Brückenbauwerk führt zu einer starken Überprägung der derzeit visuell relativ unvorbelasteten und ruhigen Bereiche. Durch den Verkehr auf der neuen Straße kommt es außerdem zu einer erheblichen Verlärmung der umgebenden Freiflächen, so dass insgesamt von einer hohen Wirkintensität ausgegangen wird (Gefährdung: hoch).</p> <p>- Zwischen Bau-km 1+380 und dem Bauende quert die Trasse die nordöstlich von Holzheim gelegenen Landwirtschaftsflächen (Landschaftsbildeinheit 14 mit mittlerer Bedeutung). Dabei erfolgt eine weitestgehende Anlehnung an den Rand des im Nordosten von Holzheim gelegenen und z.T. noch in Erschließung befindlichen Gewerbegebietes, so dass von einer geringen Wirkintensität ausgegangen wird (Gefährdung: gering).</p>	<p>- Die Trasse der Variante 2 quert das östlich von Holzheim gelegene Tälchen (Landschaftsbildeinheit 11 mit mittlerer bis hoher Bedeutung) zwischen Bau-km 1+100 und 1+750. Im Vergleich mit der Variante 1 ist hier jedoch ein längeres Brückenbauwerk erforderlich (350 m), wobei nicht nur der ortsnahe gelegene Talbereich beeinträchtigt wird, sondern mehr oder weniger der gesamte Talraum visuell und akustisch stark überprägt wird (Gefährdung: sehr hoch).</p> <p>- Zwischen Bau-km 1+750 und dem Bauende quert die Trasse der Variante 2 ebenfalls die nordöstlich von Holzheim gelegenen Landwirtschaftsflächen (Landschaftsbildeinheit 14 mit mittlerer Bedeutung). Im Gegensatz zur Variante 1 erfolgt jedoch keine Anlehnung an das Gewerbegebiet, sondern eine völlige Neuzerschneidung und Überprägung von Landwirtschaftsflächen. Eingriffsmindernd wirkt sich lediglich die Einschnittslage zwischen Bau-km 1+700 und 2+050 aus, so dass die Trasse in diesem Abschnitt nur im näheren Umfeld erkennbar sein wird (Gefährdung: mittel bzw. mäßig).</p>	<p>Heuchelheimer Kopfes) gut sichtbar sein wird, was durch die Dreistreifigkeit der Straße in diesem Abschnitt noch verstärkt wird (Gefährdung: hoch). Darüber hinaus führt die Anbindung der neuen Straße an die B 54 bzw. die geplante Ortsumgehung Flacht/Niederneisen in diesem Abschnitt zu einer starken Überprägung des Landschaftsbildes.</p> <p>Im zweiten Teilstück quert die Variante 3 zunächst in leichter Dammlage, dann überwiegend ebenerdig die östlich und nordöstlich von Holzheim gelegenen Landwirtschaftsflächen. Da wie bei der Variante 2 keine Anlehnung an das Gewerbegebiet im Nordosten von Holzheim erfolgt, sondern eine Neuzerschneidung und Überprägung von Landwirtschaftsflächen, wird von einer mittleren Gefährdung ausgegangen.</p>
6.1.2	Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen		
	Durch die <u>einzelnen Varianten</u> kommt es zu keinen Beeinträchtigungen von für das Teilschutzgut „Landschaftsbild“ relevanten Schutzausweisungen bzw. sonstigen Festsetzungen.		

Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung und Kompensation

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

Der Verlust von Landschaftsbild prägenden Strukturen wie Feldgehölzen, Baumhecken und Obstwiesen ist im Rahmen der weiteren Planung so weit wie möglich zu vermeiden bzw. zu minimieren. Baubedingte Inanspruchnahmen Landschaftsbild prägender Elemente sind durch entsprechende Schutzmaßnahmen ebenfalls zu vermeiden. Visuelle und gestalterische Beeinträchtigungen angrenzender Flächen durch die neue Straße und den auf ihr fließenden Verkehr können durch diverse gestalterische Maßnahmen (z.B. Abpflanzungen) vermindert werden.

Einschätzung der Ausgleichbarkeit

-

Art und Qualität erforderlicher Kompensationsmaßnahmen

Die Kompensation der Eingriffe in das Landschaftsbild kann durch Aufwertung vorbelasteter Landschaftsräume erfolgen (Einbringung landschaftsgliedernder und -belebender Elemente etc.).

Zusammenfassung Variantenvergleich Schutzgut Landschaft, Teilschutzgut „Landschaftsbild“

Zur Ermittlung der Auswirkungen auf das Teilschutzgut „Landschaftsbild“ sowie für den Vergleich der Varianten sind folgende Wirkprozesse herangezogen worden:

- Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Zerschneidung, Verlärmung und visuelle Überprägung;
- Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen.

Die **wesentlichen Auswirkungen auf das Landschaftsbild** resultieren aus der **Querung des Hinterbachtälchens östlich von Flacht (alle Varianten)**, der **Querung des östlich von Holzheim gelegenen Tälchens (Varianten 1 und 2)** und der **Zerschneidung der südöstlich, östlich und nordöstlich von Holzheim gelegenen Landwirtschaftsflächen (alle Varianten, vor allem aber Variante 3)**.

Kurz nach dem Bauanfang queren **alle Varianten** das **östlich von Flacht gelegene Hinterbachtälchen** mit einer bis zu 16 m hohen und maximal 325 m langen (Variante 1) Brücke. Das Brückenbauwerk wird zu einer starken Überprägung der derzeit visuell relativ unvorbelasteten und ruhigen Bereiche führen. Durch den Verkehr auf der neuen Straße kommt es außerdem zu einer erheblichen Verlärmung der umgebenden Freiflächen, so dass insgesamt von einer **starken Beeinträchtigung des Landschaftsbildes** ausgegangen wird.

Einen **weiteren gravierenden Eingriff in das Landschaftsbild** stellt die **Querung des östlich von Holzheim gelegenen Tälchens durch die Varianten 1 und 2** dar. Die wesentlichen Beeinträchtigungen resultieren auch hier aus der visuellen und akustischen Überprägung eines bisher nur gering vorbelasteten und ruhigen Bereiches durch das das Tälchen querende Brückenbauwerk einschließlich des auf der neuen Straße fließenden Verkehrs. Die **Variante 2** ist hier mit **deutlich stärkeren Eingriffen** verbunden **als die Variante 1**, da sie nicht nur den ortsnahe gelegenen Talabschnitt beeinträchtigt, sondern mehr oder weniger den gesamten Talraum akustisch und visuell überprägt.

Die **südöstlich, östlich und nordöstlich von Holzheim gelegenen Landwirtschaftsflächen** werden **von allen Varianten in unterschiedlichem Umfang beeinträchtigt**. Die **geringsten Beeinträchtigungen** des Landschaftsbildes werden **durch die Variante 1** verursacht, da sie sich im nördlichen Teilabschnitt an das nordöstlich von Holzheim gelegene und z.T. noch in Erschließung befindliche Gewerbegebiet anlehnt. Die **ungünstigste Alternative** stellt hingegen die **Variante 3** dar. Neben der Neuzerschneidung und Überprägung der Landwirtschaftsflächen östlich und nordöstlich von Holz-

heim ist dafür vor allem die ca. 700 m lange und bis zu 10 m tiefe Einschnittslage (bei dreistreifigem Querschnitt) nördlich des Hinterbachtälchens verantwortlich, die insbesondere von der anderen Seite des Aartales (Aartalhänge unterhalb des Hofes Waldeck und südlich des Heuchelheimer Kopfes) gut sichtbar sein wird.

Die **Variante 2** nimmt **im Hinblick auf die Beeinträchtigung der Landwirtschaftsflächen** eine **Mittelstellung** ein.

Insgesamt stellt die **Variante 2** aufgrund der starken Beeinträchtigung des östlich von Holzheim gelegenen Tälchens und der relativ starken Zerschneidung von bisher gering vorbelasteten Landwirtschaftsflächen die **ungünstigste Alternative** dar. **Zwischen den Varianten 1 und 3** liegen **nur unwesentliche Unterschiede** vor. Der Beeinträchtigung des östlich von Holzheim gelegenen Tälchens durch die Variante 1 steht bei der Variante 3 eine starke Überprägung der nördlich des Hinterbachtälchens gelegenen Landwirtschaftsflächen gegenüber.

6.4.14.2 Teilschutzgut „Landschaftsraum“

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT LANDSCHAFT, TEILSCHUTZGUT „LANDSCHAFTSRAUM“			
Nr.	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3
6.2.1	Beeinträchtigung von unzerschnittenen Landschaftsräumen durch Zerschneidung		
	<p>Durch den Straßenneubau kann es zur Neuzerschneidung von bisher relativ unzerschnittenen Landschaftsräumen kommen. Östlich von Holzheim liegt ein größerer unzerschnittener verkehrsarmer Raum von ca. 20 km² Größe (hohe Bedeutung), der im Westen durch die L 319 zwischen Blumenrod und Holzheim sowie die B 54 zwischen Holzheim und Oberneisen begrenzt wird, im Süden durch die K 58 zwischen Oberneisen, Netzbach und Heringen, im Osten durch die K 503 zwischen Heringen und Mensfelden, die Ortslage von Mensfelden und die B 417 zwischen Mensfelden und Linter sowie im Norden durch den südlichen Ortsrand von Blumenrod und die K 474 zwischen Blumenrod und Linter.</p> <p>Die Trassen der Varianten 1, 2 und 3 zerschneiden den unzerschnittenen verkehrsarmen Raum an seinem nordwestlichen Rand. Die Zerschneidungswirkung der Variante 3 fällt dabei etwas höher aus, da aufgrund der ortsferneren Führung eine größere Fläche vom Gesamtraum abgeschnitten wird als bei den Varianten 2 und insbesondere 1 (siehe unten). Da der unzerschnittene Raum nur randlich zerschnitten wird und die abgetrennte Teilfläche im Verhältnis zur Gesamtfläche des Raumes relativ klein ist, wird nur von einer geringen (Varianten 1 und 2) bzw. mäßigen (Variante 3) Wirkintensität ausgegangen (Gefährdung: gering bei den Varianten 1 und 2, mäßig bei der Variante 3).</p> <p>Die Größe der westlich der Trasse gelegenen und vom Gesamtraum abgetrennten Teilfläche beträgt bei den einzelnen Varianten:</p>		
	32 ha (ca. 1,6 % der Gesamtfläche des unzerschnittenen Raums).	46 ha (ca. 2,3 % der Gesamtfläche des unzerschnittenen Raums).	102 ha (ca. 5,1 % der Gesamtfläche des unzerschnittenen Raums).

Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung und Kompensation

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

Wesentliche Möglichkeiten zur Vermeidung oder Verminderung sind nicht vorhanden.

Einschätzung der Ausgleichbarkeit / Art und Qualität erforderlicher Kompensationsmaßnahmen

Ein Ausgleich der Eingriffe ist i.d.R. nicht möglich, da eine Kompensation nur über den Rückbau bzw. die Stilllegung von bereits vorhandenen Straßenzügen erfolgen könnte.

Zusammenfassung Variantenvergleich Schutzgut Landschaft, Teilschutzgut „Landschaftsraum“

Zur Ermittlung der Auswirkungen auf das Teilschutzgut „Landschaftsraum“ sowie für den Vergleich der Varianten ist der Wirkprozess

- Beeinträchtigung von unzerschnittenen Landschaftsräumen durch Zerschneidung herangezogen worden.

Die Trassen der Varianten 1, 2 und 3 **zerschneiden den östlich von Holzheim gelegenen und im Süden bis Netzbach/Heringen, im Norden bis Blumenrod und im Osten bis zur B 417 reichenden unzerschnittenen verkehrsarmen Raum an seinem nordwestlichen Rand**. Die **Zerschneidungswirkung der Variante 3** fällt dabei **etwas höher** aus, da aufgrund der ortsferneren Führung eine größere Fläche vom Gesamttraum abgeschnitten wird (102 ha) als bei den Varianten 2 (46 ha) und insbesondere 1 (32 ha).

6.4.15 Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

- Karte 13b -

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT KULTURGÜTER UND SONSTIGE SACHGÜTER			
Nr.	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3
7.1	Verlust von Kultur- und sonstigen Sachgütern		
	<p>Im Zuge der Versiegelung und Überbauung von Bodenflächen (Baukörper) sowie im Bereich der Baustelleneinrichtungs- und Materiallagerflächen kann es zu einer Inanspruchnahme von Kultur- und Sachgütern kommen. Diese kann jedoch bei allen Varianten der Ortsumgehung Holzheim vermieden werden.</p> <p>Die Varianten 1 und 2 queren allerdings nordöstlich von Flacht (bei Bau-km 0+690) bzw. südlich von Holzheim (bei Bau-km 0+850) den Aar-Höhenweg, dem als historische Wegeverbindung eine hohe Bedeutung zugeordnet wurde. Nach der derzeit vorliegenden technischen Planung würde der Aar-Höhenweg unterbrochen, da kein Querungsbauwerk vorgesehen ist. Im Zuge der weiteren Planung (Flurneuordnung mit entsprechender Anpassung des Wegenetzes) ist jedoch davon auszugehen, dass für den landwirtschaftlichen Verkehr eine Quermöglichkeit an der Trasse errichtet wird, die gleichzeitig der Fortführung des Aar-Höhenweges dienen kann.</p>		
7.2	Sensorielle Beeinträchtigungen von Kultur- und Sachgütern		
	<p>Zu den sensoriellen Beeinträchtigungen, die vorwiegend anlage- und betriebsbedingt sind, gehören in Bezug auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter in erster Linie Verlärmung und visuelle Überprägung.</p> <p>Lärmimmissionen beeinträchtigen Kultur- und Sachgüter indirekt zum einen durch die Einschränkung der Nutzung, die häufig eine wichtige Voraussetzung für deren Erhaltung ist, zum anderen durch die Minderung der Erlebnisqualität und somit der kulturellen Funktion der Elemente. Visuelle Störungen entstehen durch das Straßenbauwerk selbst sowie durch den Straßenverkehr. Sie beeinträchtigen den historischen Zusammenhang zwischen dem Kulturgut und seiner Umgebung (LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND 1994).</p> <p>Sensoriell beeinträchtigt werden ausschließlich die Kultur- und Sachgüter, die für den durchschnittlichen Betrachter der Landschaft wahrnehmbar sind. Im Vordergrund stehen hier vor allem die im Untersuchungsraum gelegenen Baudenkmäler. Elemente mit ausschließlich wissenschaftlicher Bedeutung (z.B. archäologische Einzelfunde, vermutete Ausdehnungen von archäologischen Objekten) werden durch Verlärmung und visuelle Störung nicht überprägt.</p> <p>Als relevanter Wirkraum für sensorielle Beeinträchtigungen durch Verlärmung und visuelle Überprägung wird der Bereich zwischen der Außenkante des Baukörpers und der 50 dB(A)-Isophone angenommen. Es wird davon ausgegangen, dass der Bereich der 50 dB(A)-Isophone, der ein direkter Ausdruck der Verlärmung der Landschaft ist, gleichzeitig mindestens die Flächen beinhaltet, in denen eine erhebliche visuelle Störung durch das Vorhaben zu erwarten ist. Innerhalb des Wirkraumes wird von unterschiedlichen Wirkintensitäten ausgegangen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nahbereich zwischen Außenkante Baukörper und 200 m Entfernung (Wirkzone I) = hohe Wirkintensität; - Bereich zwischen Außenkante Nahbereich und der 50 dB(A)-Isophone (Wirkzone II) = mittlere Wirkintensität. <p>Da innerhalb der genannten Wirkzonen keine Baudenkmäler liegen, wird davon ausgegangen, dass es durch die einzelnen Varianten der Ortsumgehung Holzheim zu keinen sensoriellen Beeinträchtigungen von Kultur- und Sachgütern kommt. Auf die Beeinträchtigungen des Erlebniswertes des Aar-Höhenweges wird in Kapitel 6.5.1.2 bei der Auswirkungsprognose für das Teilschutzgut „Erholen“ eingegangen.</p>		

AUSWIRKUNGSPROGNOSE / VARIANTENVERGLEICH: SCHUTZGUT KULTURGÜTER UND SONSTIGE SACHGÜTER			
Nr.	VARIANTE 1	VARIANTE 2	VARIANTE 3
7.3	Substanzielle Beeinträchtigungen von Kultur- und Sachgütern		
	<p>Zu den substanziellen Beeinträchtigungen der Kultur- und Sachgüter gehören Wirkungen von Schadstoffen, Grundwasserveränderungen und Erschütterungen. Alle drei Beeinträchtigungen werden durch den Bau und / oder den Betrieb von Straßen hervorgerufen.</p> <p>Vom Kfz-Verkehr emittierte Luftschadstoffe incl. Stäube und Ruß führen vor allem an reliefierten Fassaden zu einer vorzeitigen Alterung des Materials. Durch die Straße entstehende klein- bzw. mesoklimatische Veränderungen können zudem mittel- oder langfristig Schäden hervorrufen und so negativ auf Kultur- und Sachgüter wirken.</p> <p>Grundwasserveränderungen, insbesondere Grundwasserabsenkungen während der Bauphase, können die Standfestigkeit von Gebäuden herabsetzen. Darüber hinaus kann die Wasserversorgung von belebten Kulturgütern oder historisch bedeutsamen Oberflächengewässern gestört werden. I.d.R. sind diese Wirkungen nur als temporär anzusehen. Nach Beendigung der Bauphase und mit Beginn des Betriebes gleichen sich Grundwasserabsenkungen aus, so dass es nicht zu langfristigen Schäden kommt.</p> <p>Erschütterungen des Erdreichs und damit auch nahe liegender Kulturgüter können Auswirkungen sowohl auf das Kulturgut selbst (z.B. Standfestigkeit von Mauern) als auch auf innere Bestandteile von Gebäuden (z.B. Wandgemälde, Stuckdecken, Verglasung) mit sich bringen und somit zu mittel- und langfristigen Schäden oder zur Zerstörung des Kulturgutes führen (LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND 1994).</p> <p>Da im näheren Umfeld keine gegenüber den genannten Wirkfaktoren empfindliche Kultur- und Sachgüter liegen, ist auch von keinen substanziellen Beeinträchtigungen auszugehen.</p>		
7.4	Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen		
	<p>Durch die <u>einzelnen Varianten</u> kommt es zu keinen Beeinträchtigungen von für das Schutzgut „Kulturgüter und sonstige Sachgüter“ relevanten Schutzausweisungen bzw. sonstigen Festsetzungen.</p>		

Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung und Kompensation

Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen

Im Rahmen der weiteren Planung (Flurneuordnung mit entsprechender Anpassung des Wegenetzes) ist die Fortführung des von den Varianten 1 und 2 betroffenen Aar-Höhenweges südlich von Holzheim bzw. nordöstlich von Flacht zu gewährleisten.

Einschätzung der Ausgleichbarkeit / Art und Qualität erforderlicher Kompensationsmaßnahmen

Nach § 15 BNatSchG müssen Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild ausgeglichen und kompensiert werden. Eingriffe im Sinne des § 14 BNatSchG beziehen das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter nicht mit ein. Die Einschätzung der Ausgleichbarkeit sowie Hinweise zu Art und Qualität von Kompensationsmaßnahmen sind daher nicht erforderlich.

Zusammenfassung Variantenvergleich Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Zur Ermittlung der Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie für den Vergleich der Varianten sind folgende Wirkprozesse herangezogen worden:

- Verlust von Kultur- und sonstigen Sachgütern,
- sensorielle Beeinträchtigungen von Kultur- und Sachgütern,
- substanzielle Beeinträchtigungen von Kultur- und Sachgütern.
- Beeinträchtigung von Schutzausweisungen / sonstigen Festsetzungen.

Durch die **einzelnen Varianten** der Ortsumgehung Holzheim kommt es **weder zu Verlusten von Kultur- und Sachgütern noch zu deren sensorieller und substanzieller Überprägung**. Die **einzige Ausnahme** stellt die **Querung des Aar-Höhenweges** südlich von Holzheim und bzw. nordöstlich von Flacht **durch die Varianten 1 und 2** dar, dem als historischer Wegeverbindung eine hohe Bedeutung zugewiesen wurde. Im Zuge der weiteren Planung (Flurneuordnung mit entsprechender Anpassung des Wegenetzes) ist jedoch davon auszugehen, dass für den landwirtschaftlichen Verkehr eine Quermöglichkeit an der Trasse errichtet wird, die gleichzeitig der Fortführung des Aar-Höhenweges dienen kann.

6.4.16 Schutzgutübergreifender Vergleich der Varianten

Aufgabe des schutzgutübergreifenden Variantenvergleichs ist, auf Grundlage der schutzgutbezogenen Gesamtreihung der Varianten eine Empfehlung für die Variante mit den geringsten Umweltauswirkungen auszusprechen. Dazu werden die Ergebnisse der verbal-argumentativen schutzgutbezogenen Gesamtreihungen in einer Gesamttabelle (**Tabelle 37**) zusammengefasst.

Tabelle 37: Ortsumgehung Holzheim - Schutzgutübergreifender Vergleich der Varianten

Varianten	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Schutzgüter			
Menschen (Wohnen)	3	>2	>>>1
Menschen (Erholen)	2	2	>>1
Tiere und Pflanzen (Pflanzen und Biotope)	>>1	2	2
Tiere und Pflanzen (Tierarten und Lebensräume)	>>1	2	>>1
Boden	>>1	>>2	3
Wasser (Grundwasser)	>>>1	>>2	3
Wasser (Oberflächengewässer)	1	1	1
Klima und Luft	3	(>)2	(>)1
Landschaft (Landschaftsbild)	>1	3	>2
Landschaft (Landschaftsraum)	(>)1	>2	3
Kulturgüter und sonstige Sachgüter	1	1	1
Gesamt	>>1	3	(>)2

Erläuterungen:

- 1 Variante mit den geringsten Beeinträchtigungen
- 2 Variante mit stärkeren Beeinträchtigungen
- 3 Variante mit den stärksten Beeinträchtigungen
- (>) geringer bzw. nicht entscheidungsrelevanter Vorteil gegenüber der nächststrangigen Variante
- > leichter Vorteil gegenüber der nächststrangigen Variante
- >> deutlicher Vorteil gegenüber der nächststrangigen Variante
- >>> sehr deutlicher Vorteil gegenüber der nächststrangigen Variante

Die schutzgutübergreifende Reihung erfolgt verbal-argumentativ und nicht durch Addition der Einstufungen des schutzgutbezogenen Vergleichs. Die Entscheidungsgründe, die zu einer gutachterlichen Bevorzugung einer Variante geführt haben, werden im Folgenden verbal erläutert.

Als **Zusammenfassung der Auswirkungsprognose und des Variantenvergleichs** kann festgehalten werden, dass die **Variante 1 bei der Mehrzahl der Schutzgüter (vor allem Pflanzen und Biotope, Boden, Wasser, Landschaft) Vorteile gegenüber den anderen Varianten aufweist und somit die Präferenzvariante darstellt.**

Die **Vorteile der Variante 1** ergeben sich vor allem aus der **geringen Trassenlänge** (1.852 m), die deutlich unter der der Varianten 2 (2.687 m) und 3 (2.594 m) liegt. Daraus resultiert die **geringste Flächeninanspruchnahme mit entsprechend günstigen Auswirkungen hinsichtlich der Eingriffe in die Schutzgüter Boden und Wasser** sowie der **geringste Verlust von schutzwürdigen Böden**

mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit.

Biotoptypen mit hoher und mittlerer Bedeutung werden durch alle Varianten zwar nur in geringem Umfang in Anspruch genommen; auch hier weist die Variante 1 aber die geringsten Eingriffe auf.

Hinsichtlich der Beurteilung der Eingriffe in das **Landschaftsbild** stellt ebenfalls die **Trassenlänge** ein wichtiges Kriterium dar. Darüber hinaus lehnt sich die Trasse der Variante 1 im nördlichen Abschnitt an das z.T. noch in Erschließung befindliche Gewerbegebiet im Norden von Holzheim an, was im Vergleich mit den ortsferneren Varianten zu einer deutlichen Verminderung der Eingriffsschwere beiträgt. Die Querung der kleinen östlich von Holzheim gelegenen Tälchens stellt zwar aus landschaftsästhetischer Sicht einen gravierenden Konflikt dar. Die Variante 2 ist in dieser Hinsicht allerdings noch deutlich schlechter zu beurteilen, da sie nicht nur den ortsnah gelegenen Talabschnitt beeinträchtigt, sondern mehr oder weniger den gesamten Talraum akustisch und visuell überprägt.

Bei der Variante 3 wird zwar eine Querung des östlich von Holzheim gelegenen Tälchens vermieden. Nördlich des Hinterbachtälchens erfordern die Geländebeziehungen allerdings einen ca. 700 m langen und bis zu 10 m tiefen Einschnitt (bei dreistreifigem Querschnitt), der hier zu einer erheblichen und insbesondere von der anderen Seite des Aartales deutlich erkennbaren, negativen Veränderung des Landschaftsbildes führen wird.

Das östlich von Flacht gelegene Hinterbachtälchen wird bei allen Varianten durch ein Brückenbauwerk gequert, was im Zusammenwirken mit den von dem Verkehr auf der neuen Straße ausgehenden Lärmemissionen zu einer deutlichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes führen wird.

Deutliche Vorteile gegenüber den Varianten 2 und 3 weist die Variante 1 auch beim Teilschutzgut „Grundwasser“ auf. Während die Varianten 2 und insbesondere 3 aufgrund der langen und tiefen Einschnittslage in der Schutzzone III des östlich von Holzheim gelegenen Wasserschutzgebietes sowie aufgrund der größten Länge innerhalb des Wasserschutzgebietes mit dem höchsten Gefährdungspotenzial für die Wasserversorgung von Holzheim verbunden sind, ist das Gefährdungspotenzial der Variante 1 vergleichsweise gering, da die Schutzzone III des Wasserschutzgebietes lediglich tangiert wird und die Trasse hier zudem geländegleich verläuft.

Beim Schutzgut Tierarten und Lebensräume weist die Variante 1 insofern Vorteile gegenüber den anderen Varianten auf, dass die zwischen Holzheim und dem Vogelschutzgebiet „Feldflur bei Limburg“ gelegenen und für Arten der offenen Feldflur sowie Gastvögel bedeutsamen Landwirtschaftsflächen am geringsten beeinträchtigt werden. Dem stehen allerdings die Beeinträchtigung eines Steinkauz-Brutplatzes im Tälchen östlich von Holzheim und eines Wiedehopf-Brutplatzes im Hinterbachtälchen gegenüber, die bei der Variante 3 vermieden werden können.

Deutliche Nachteile vor allem gegenüber der Variante 3 weist die Variante 1 aufgrund der siedlungsnahen Führung beim Schutzgut Menschen auf. Diese Nachteile zeigen sich vor allem in der starken Beeinträchtigung der siedlungsnahen Erholungsmöglichkeiten südöstlich von Holzheim und im kleinen Tälchen östlich von Holzheim, in der Verlärmung des bisher weitestgehend unvorbelasteten Wohngebietes 'Über den Erlen' am südöstlichen Rand von Holzheim sowie in der Beeinträchtigung der Entwicklungsmöglichkeiten der südlich des zuvor genannten Wohngebietes gelegenen Wohnbau-erweiterungsfläche.

Hinsichtlich des Schutzgutes Kulturgüter und sonstige Sachgüter liegen keine Unterschiede zwischen den einzelnen Varianten vor.

Zwischen den Varianten 2 und 3 bestehen insgesamt nur unwesentliche Unterschiede. Den aus der größeren Trassenlänge resultierenden Nachteilen der Variante 3 steht bei der Variante 2 eine starke Beeinträchtigung der östlich von Holzheim gelegenen Tälchens gegenüber.

7 Hinweise auf Schwierigkeiten und Defizite

Bei der Zusammenstellung der Datengrundlagen, deren Bewertung und den weiteren UVS-spezifischen Arbeitsschritten traten weitestgehend keine Defizite oder Datenlücken auf, die ergebnisrelevant sind. Die einzige Ausnahme bilden die Grundwasserverhältnisse im Bereich des in Neuabgrenzung befindlichen Wasserschutzgebietes Diez sowie südlich von Blumenrod, für die derzeit keine ausreichenden Kenntnisse bestehen, um eine abschließende Bewertung der Planfälle 1, 1a und 2 vornehmen zu können.

8 Zusammenfassung der Umweltverträglichkeitsstudie (Kurzfassung)

1. Anlass und Ziel der Studie

Im Bundesverkehrswegeplan ist im „weiteren Bedarf“ eine Umgehung im Süden Limburgs im Zuge der Bundesstraße 54 genannt, die vor allem zu einer Entlastung von Limburg beitragen soll³¹. Neben einer besseren Erschließung der südlichen Teile von Limburg werden durch eine zügigere Anbindung insbesondere auch Vorteile für den Raum Diez erwartet. Um die möglichen Mehrbelastungen für den Ort Holzheim abzufangen, aber auch, um hier Defizite in der Verkehrssicherheit durch eine Steilstrecke zu verringern, ist eine Ortsumgehung Holzheim ein zweites Planungsziel, das mit der Realisierung der Südumgehung verknüpft wird.

Gemäß der Anlage zu § 3 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) ist bei dem "Bau einer Bundesautobahn oder sonstigen Bundesstraße" eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen. Die Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) ist in diesem Zusammenhang der umfassende Beitrag des Straßenbaulastträgers zur Bereitstellung der Informationen, die für die Prüfung der Verträglichkeit eines Vorhabens auf die Umwelt erforderlich sind.

Die Cochet Consult wurde im Juni 2005 von der Kreisstadt Limburg an der Lahn mit der Erarbeitung der UVS beauftragt.

2. Beschreibung des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum ist hinsichtlich der Nutzungsstrukturen durch eine relativ deutliche Zweiteilung gekennzeichnet. Im zentralen und südlichen Untersuchungsraum dominieren intensiv genutzte und in weiten Teilen ausgeräumte, strukturarme Ackerflächen, die nach Westen hin teilweise steil zum Aartal abfallen. Hier finden sich die z.T. noch dörflich geprägten Siedlungen von Holzheim (Verbandsgemeinde Diez) sowie von Flacht und Niederneisen (Verbandsgemeinde Hahnstätten), wobei die beiden letzteren nur randlich in den Untersuchungsraum hineinragen.

Im südlichen Untersuchungsraum sind die Landwirtschaftsflächen durch drei markante Tälchen gegliedert. Während sich im relativ tief eingeschnittenen Hinterbachtälchen östlich von Flacht und im kleinen Tälchen östlich von Holzheim auch naturnähere Strukturen wie Gehölze und diverse Grünlandtypen finden, ist das eher durch flache Hänge geprägte Lohrbachtälchen zwischen Flacht und Niederneisen wie die umgebenden Landwirtschaftsflächen intensiv genutzt.

In südöstliche Richtung steigen die Landwirtschaftsflächen zur bereits außerhalb des Untersuchungsraumes gelegenen und bewaldeten Kuppe des Mensfelder Kopfes an, die aufgrund der Offenheit der Landschaft von weither sichtbar ist.

Die auf hessischer Seite gelegenen Landwirtschaftsflächen südlich von Blumenrod gehören nahezu vollständig zum Vogelschutzgebiet DE-5614-401 „Feldflur bei Limburg“, das vom Land Hessen als Natura 2000-Gebiet gemeldet worden ist.

Im Gegensatz zum zentralen und südlichen Untersuchungsraum ist der nördliche Untersuchungsraum mit Ausnahme des nordöstlichen Teils überwiegend durch Siedlungsflächen gekennzeichnet. An den städtisch geprägten östlichen Stadtrand von Diez schließt sich das ebenfalls noch zur Verbandsgemeinde Diez gehörende große Industrie- und Gewerbegebiet im Bereich der Industriestraße und der Robert-Bosch-Straße an, das sich auf Limburger Stadtgebiet bis zur Holzheimer Straße fortsetzt.

Der größte Teil der auf Limburger Stadtgebiet gelegenen Siedlungsflächen ist allerdings durch Wohngebiete und mehrere Schulen gekennzeichnet. Während der nördliche, zur Limburger Südstadt gehörende Siedlungsteil älteren Ursprungs ist, ist mit der Erschließung der am südlichen Stadtrand gelegenen Siedlung Blumenrod in den 60er Jahren des vergangenen Jahrhunderts begonnen worden. Die südöstlichen Siedlungsteile sind erst in den vergangenen Jahren erschlossen worden, wobei hier z.T. noch eine deutliche Erweiterung der Wohngebiete vorgesehen ist.

31 Die geplante B 54 Umgehung Limburg-Diez gehört in der Kategorie „Weiterer Bedarf“ zu den wenigen Projekten, für die die Grundlagenplanungen erstellt werden dürfen.

Der nordöstliche Untersuchungsraum ist stark vom Kasselbach geprägt, der nördlich des Greifenbergs in die Lahn mündet. Einem tief und steil eingeschnittenen Abschnitt im Bereich 'Tal Josaphat' schließt sich südlich der Eduard Horn Park mit der Jugendherberge und verschiedenen Sporteinrichtungen (u.a. Hockeyplatz, Schützenverein, Tennisplätze des Limburger Hockey-Clubs) an. Südlich des Parks durchfließt der Kasselbach Grünland- und Ackerflächen, an die sich wiederum südlich das Linterer Wäldchen als das größte Waldgebiet des Untersuchungsraumes anschließt. Südlich begrenzt wird das Linterer Wäldchen vom nördlichen Rand der ebenfalls zur Stadt Limburg gehörenden Ortslage von Linter. Nordwestlich an das Wäldchen grenzen die Tennisanlagen des TC Rot-Weiß Limburg an.

Innerhalb des Untersuchungsraumes verlaufen verschiedene regionale und überregionale Straßenverbindungen. Neben der überregional bedeutsamen BAB A 3 im Nordosten und mehreren stark befahrenen Bundesstraßen (B 8, B 54, B 417), stellen die Verbindungsstraße zwischen Limburg und Holzheim (L 319 bzw. L 3020) und die K 474 in Blumenrod wichtige Straßenzüge dar. Die Bahnstrecke im Aartal, die einst Diez und Bad Schwalbach miteinander verband, ist stillgelegt.

3. Zusammenfassung der Raumanalyse

Als Zusammenfassung der Raumanalyse lässt sich festhalten, dass neben den **Siedlungsflächen**, die mit Ausnahme der Industrie- und Gewerbeflächen **grundsätzlich** einen **sehr hohen Raumwiderstand** aufweisen, auch **nahezu die gesamten Landwirtschaftsflächen im Bereich der zentralen Hochfläche zwischen Blumenrod, Diez, Holzheim und Mensfelder Kopf** durch einen **sehr hohen Raumwiderstand** gekennzeichnet sind. Dieser resultiert vor allem aus der sehr hohen Bedeutung der landwirtschaftlichen Nutzflächen als Rastfläche und Nahrungshabitat für Zugvögel und Wintergäste, die deutlich über die westliche Grenze des Vogelschutzgebietes DE-5614-401 „Feldflur bei Limburg“ hinausgeht. Darüber hinaus weisen die Böden in diesem Bereich hohe bis sehr hohe natürliche Ertragsfähigkeiten auf und stellen einen potenziellen Lebensraum des Feldhamsters dar. Nicht zuletzt ist östlich von Holzheim auf die beiden bestehenden Wasserschutzgebiete mit den Schutzzonen I, II und III zu verweisen.

Geringere Raumwiderstände existieren lediglich dort, wo aufgrund von störenden Randeinflüssen davon ausgegangen werden kann, dass eine verminderte Eignung als Rastfläche und Nahrungshabitat für Zugvögel und Wintergäste besteht. Im Untersuchungsraum trifft dies z.B. auf den **Südrand des zwischen Diez und Limburg gelegenen Industrie- und Gewerbegebietes** zu sowie auf den **Südrand von Blumenrod und den östlichen Siedlungsrand von Holzheim** (Störeinflüsse durch Naherholungssuchende). Allerdings kommt diesen Bereichen z.T. eine hohe Bedeutung für die siedlungsnaher Erholung zu, so dass hier zumindest noch von einem mittleren Raumwiderstand auszugehen ist.

Die **Bereiche nordöstlich der B 417 (Linterer Wäldchen, Kasselbachtal)** weisen ebenfalls überwiegend einen **sehr hohen bzw. hohen Raumwiderstand** auf. Die Differenzierungen im Kasselbachtal ergeben sich u.a. aus der Nähe zum Gewässer und seinem engeren Umfeld, aus der Naturnähe einzelner Biotoptypen, der Intensität der Nutzung sowie der unterschiedlichen Bedeutung als siedlungsnaher Freiraum. So weisen z.B. die **überwiegend ackerbaulich genutzten Flächen zwischen dem Linterer Wäldchen und der Kasselbachaue** oder auch **stärker vorbelastete Bereiche südlich der B 8** nur einen **mittleren Raumwiderstand** auf.

Die **Aarniederung zwischen Holzheim und Flacht** ist **überwiegend** durch einen **hohen Raumwiderstand** gekennzeichnet. Dieser resultiert vor allem aus der Bedeutung der Niederung als siedlungsnaher Freiraum, als Überschwemmungsgebiet, aus dem Vorkommen von grundwasser-geprägten Böden sowie aus ihrer Funktion für das Landschaftsbild. Ein verminderter Raumwiderstand liegt südlich von Holzheim entlang der B 54 vor, die aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens für eine erhebliche Vorbelastung (z.B. starke Einschränkung der Bedeutung als siedlungsnaher Freiraum und für das Landschaftsbild) in diesem Bereich verantwortlich ist.

Der **Grünzug zwischen der Limburger Südstadt und Blumenrod**, der ursprünglich für eine Südumgehung Limburg-Diez freigehalten wurde, hat sich in den vergangenen Jahren – nicht zuletzt

aufgrund der weiter nach Süden voranschreitenden Siedlungerschließung - zunehmend zu einem bedeutenden siedlungsnahen Freiraum entwickelt und als bedeutendes Freiraum- und Landschaftselement zwischen den angrenzenden Wohngebieten etabliert (**hoher Raumwiderstand**).

4. Variantenbeschreibung

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie zum Neubau einer Umgehung Limburg-Diez, Holzheim im Zuge der B 54 (MANN INGENIEURE 2008) sind sowohl für die Südumgehung Limburg-Diez als auch die Ortsumgehung Holzheim jeweils drei unterschiedliche Planfälle bzw. Varianten entwickelt worden³².

Südumgehung Limburg-Diez

Die Planfälle der Südumgehung Limburg-Diez beginnen an der B 54/B 417 im Nordosten von Freindiez und enden an der B 8 ca. 200 m nordöstlich der Jugendherberge Limburg. Während der **Planfall 2 (Länge: 3.696 m)** dem für eine mögliche Südumgehung Limburg-Diez freigehaltenen Grünzug zwischen der Limburger Südstadt und Blumenrod folgt (**so genannte Flächennutzungsplantrasse**), **umgehen die Planfälle 1 und 1a den Stadtteil Blumenrod südlich**.

Der **Planfall 1** vermeidet dabei eine direkte Beanspruchung der seitens der Stadt Limburg vorgesehenen Wohnbauerweiterungsflächen südlich von Blumenrod, was allerdings dazu führt, dass der Nordrand des südlich von Blumenrod gelegenen Natura 2000-Gebietes bzw. Vogelschutzgebietes „Feldflur bei Limburg“ auf ca. 1.110 m Länge gequert wird. Die **Länge des Planfalls 1 beträgt 5.303 m**.

Der bis zu 170 m weiter nördlich verlaufende **Planfall 1a** führt umgekehrt zu einer Beanspruchung der Wohnbauerweiterungsflächen, vermeidet jedoch eine Querung des Vogelschutzgebietes. Die Trasse verläuft hier entlang des nördlichen Randes des Vogelschutzgebietes, das auf einer Länge von 505 m angeschnitten wird. Die **Länge des Planfalls 1a beträgt 4.984 m**.

In beiden Fällen befindet sich die Trasse südlich von Blumenrod in Einschnittslage, um sowohl das Vogelschutzgebiet als auch die Wohnbebauung am Südrand von Blumenrod einschließlich der hier vorgesehenen Wohnbauerweiterungsflächen vor verkehrsbedingten Beeinträchtigungen zu schützen.

Ortsumgehung Holzheim

Für die Ortsumgehung Holzheim wurden drei Varianten entwickelt, die alle am östlichen Ortsrand von Flacht im Bereich einer möglichen Ortsumgehung Flacht/Niederneisen beginnen, die Ortslage von Holzheim in unterschiedlicher Entfernung östlich umgehen und an der L 319 nördlich von Holzheim enden. Besondere Beachtung kam bei der Trassenentwicklung den beiden nordöstlich und östlich von Holzheim gelegenen Wasserschutzgebieten zu.

Die ortsnahe **Variante 1 umgeht die Schutzzonen der beiden Wasserschutzgebiete westlich und weist eine Länge von 1.852 m auf**.

Die ortsfern geführte **Variante 3 umgeht die Schutzzonen I und II der beiden Wasserschutzgebiete auf ihrer Ostseite** und weist eine **Länge von 2.594 m auf**.

Die **Variante 2 stellt eine Kombination aus den Varianten 1 und 3** dar. Bis in Höhe des südöstlichen Ortsrandes von Holzheim ist ihr Verlauf identisch mit dem der Variante 1. Dann verschwenkt die Variante in nordöstliche Richtung, umgeht dabei die Schutzzone II des nordöstlich von Holzheim gelegenen Wasserschutzgebietes östlich und trifft ca. bei Bau-km 1,900 auf die Variante 3. Die **Länge der Variante 2 beträgt 2.687 m**.

³² Aus Gründen der besseren Nachvollziehbarkeit und Zuordnung wird – wie in der Machbarkeitsstudie - bei der Südumgehung Limburg/Diez der Begriff Planfälle und bei der Ortsumgehung Holzheim der Begriff Varianten verwendet.

5. Ergebnisse Auswirkungsprognose / Variantenvergleich

Im Rahmen der Auswirkungsprognose und des Variantenvergleichs sind neben den Belastungswirkungen im Planungsnullfall und den durch die geplante Maßnahme zu erzielenden Entlastungswirkungen insbesondere die durch die Planfälle / Varianten einer Südumgehung Limburg-Diez und einer Ortsumgehung Holzheim entstehenden Beeinträchtigungen aufgezeigt und bewertet worden.

- a. Hinsichtlich der **Belastungswirkungen im Planungsnullfall (2020)** kann festgehalten werden, dass **bis 2020 auf allen untersuchten Straßenzügen ein Anstieg des Verkehrsaufkommens** zu verzeichnen ist. Die markantesten Verkehrszuwächse sind dabei im Bereich des ICE-Bahnhof / AS Limburg-Süd zu verzeichnen, wobei sich das Maximum im Bereich Anschlussrampen an der BAB A 3 einstellt. Die relativen Zuwächse gegenüber dem Analyse-Nullfall liegen zwischen 44,8 und 86,5 %.

Im weiteren Streckenverlauf der B 8 in Richtung Stadtmitte verteilt sich das Prognose-Verkehrsaufkommen des ICE-Bereiches zunehmend, so dass sich in der Innenstadt moderate Zuwächse einstellen.

Durch die **zu erwartende umfangreiche Wohnbebauung im Süden des Stadtteils Blumenrod** ist auf der **Zeppelinstraße (K 474)** aufgrund relativ niedriger Ausgangsbelastungen von **überproportionalen Verkehrszunahmen (bis zu 40,9 %)** auszugehen. Die Prognosebelastungen bewegen sich je nach Abschnitt zwischen 13.827 und 15.812 Kfz/Tag.

Die **maximalen Belastungen im Stadtkern Limburg** werden weiterhin **auf der Schiede** prognostiziert. Für die **Lichfieldbrücke** liegt das **Prognose-Verkehrsaufkommen** bei **über 35.000 Kfz/Tag**.

- b. In Bezug auf die **Auswirkungen** des Neubaus der Südumgehung Limburg-Diez und der Ortsumgehung Holzheim **auf das bestehende Straßennetz** zeigt sich, dass sich **beim Planfall 2 im überwiegenden Siedlungsgebiet zwar höhere, wenngleich nicht immer in vollem Umfang auch städtebaulich wirksame Entlastungen ergeben**. Dem gegenüber stehen allerdings erhebliche Neubelastungen in der Wiesbadener Straße (B 417) und insbesondere in der Holzheimer Straße (L 3020) im Ortsteil Blumenrod, die als so gravierend anzusehen sind, dass die sonstigen Vorteile dieses Planfalls mindestens aufgewogen werden.

Der **Planfall 1 bzw. 1a** weist zwar insgesamt eine **etwas geringere Entlastungswirkung** auf. Diese ist jedoch **flächendeckend vorhanden**, so dass **Neubelastungen in empfindlichen Straßenabschnitten vermieden werden können**.

In Holzheim wird auf der L 319 durch alle Varianten eine **relativ starke Entlastung** prognostiziert, deren Umfang von der Realisierung des jeweiligen Planfalls einer Südumgehung Limburg abhängig ist. Im **nördlichen Teil der Limburger Straße** schwankt diese zwischen **-62 % im Falle der Realisierung des Planfalls 2** und **-44,8 % beim Planfall 1 bzw. 1a**. Im **südlichen Teil** liegen die entsprechenden Werte bei **-71,3 % (Planfall 1/1a)** bzw. **-55,9 % (Planfall 2)**.

- c. In der **Auswirkungsprognose** werden die durch den geplanten Bau der Südumgehung Limburg-Diez und Ortsumgehung Holzheim erwarteten Umweltauswirkungen nach Schutzgütern getrennt für jede Variante ermittelt. Der anschließende Variantenvergleich nimmt eine vergleichende Bewertung der Varianten untereinander vor mit dem Ziel, eine Rangfolge der Varianten anhand ihrer Umweltauswirkungen herauszuarbeiten.

Südumgehung Limburg-Diez

Als **wesentliche Auswirkungen der Planfälle** sind zu nennen:

- die **Verlärmung von Siedlungsflächen im Bereich des Grünzuges zwischen der Limburger Südstadt und Blumenrod durch den Planfall 2** sowie **am südlichen Ortsrand von Blumenrod und im Bereich der Albert-Schweitzer-Schule durch die Planfälle 1 und 1a** (Teilschutzgut „Wohnen“);

- die **teilweise Entwertung des Kasselbachtals mit dem Eduard Horn Park als einem der bedeutendsten Naherholungsräume Limburgs durch alle Planfälle, vor allem aber durch die Planfälle 1 und 1a** (Teilschutzgut „Wohnen“);
- die **Entwertung der südlich von Blumenrod sowie zwischen Blumenrod und Linter gelegenen Landwirtschaftsflächen als bedeutende siedlungsnah Freiräume** für die Bewohner von Blumenrod und Linter **durch die Planfälle 1 und 1a** (Teilschutzgut „Wohnen“);
- die **teilweise Inanspruchnahme des zwischen der Limburger Südstadt und Blumenrod gelegenen Grünzuges als bedeutender siedlungsnahen Freiraum** für die Bewohner der angrenzenden Wohngebiete **durch den Planfall 2** (Teilschutzgut „Wohnen“);
- die **teilweise Entwertung des Kasselbachtals als bedeutender Lebensraum für diverse Vogel- und Fledermausarten** sowie als Trittsteinbiotop zwischen dem Linterer Wäldchen und dem Lahntal **durch alle Planfälle, vor allem aber durch die Planfälle 1 und 1a** (Teilschutzgut „Tierarten und Lebensräume“);
- die **Inanspruchnahme der südlich von Blumenrod gelegenen Landwirtschaftsflächen als bedeutender Lebensraum für Arten der offenen Feldflur und Teil eines bedeutenden Rast- und Überwinterungsgebiet** (Vogelschutzgebiet „Feldflur bei Limburg“) am Westrand der hessischen Vogelzugschneise **durch die Planfälle 1a und insbesondere 1**;
- der **Verlust von Biotoptypen mit hoher Bedeutung in Form von parkartigen, naturnahen Laub- und Laubmischwaldstrukturen im Kasselbachtal durch alle Planfälle** (Teilschutzgut „Pflanzen und Biotope“);
- die **Versiegelung von Böden** und die daraus resultierende **Verminderung der Grundwasserneubildungsrate durch alle Planfälle, vor allem aber durch die deutlich längeren Planfälle 1 und 1a** (Schutzgüter Boden und Wasser);
- die **Inanspruchnahme von schutzwürdigen Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit durch alle Planfälle, vor allem aber durch die Planfälle 1 und 1a** (Schutzgut Boden);
- die **Inanspruchnahme der Zone III und ggf. auch der Zone II des Wasserschutzgebietes Diez durch alle Planfälle** (Schutzgut Wasser);
- die **Inanspruchnahme der für den klimaökologischen Ausgleich bedeutsamen Freiflächen zwischen Blumenrod und Linter** (Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktion gemäß Regionalplan Mittelhessen) **durch die Planfälle 1 und 1a** (Schutzgut Klima und Luft);
- die **teilweise Inanspruchnahme des Großbachtälchens als bedeutende Frischluftschneise für die Limburger Südstadt durch den Planfall 2 und das damit verbundene Risiko einer Anreicherung von verkehrsbedingten Schadstoffen in empfindlichen Siedlungsbereichen** (Schutzgut Klima und Luft);
- die **Zerschneidung, Verlärmung und visuelle Überprägung des aus Sicht des Landschaftsbildes hochwertigen Kasselbachtals mit dem Eduard-Horn-Park durch alle Planfälle, vor allem aber durch die Planfälle 1 und 1a sowie die Zerschneidung der für den Landschaftsraum typischen Offenlandflächen südlich von Blumenrod durch die Planfälle 1 und 1a** (Teilschutzgut „Landschaftsbild“);
- die **Inanspruchnahme des östlich der B 417 gelegenen Baudenkmals ´Hinter den Klostergärten 4´ durch den Planfall 2** (Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter).

Aus den zuvor genannten Auswirkungen wird erkennbar, dass **alle Planfälle zu erheblichen Beeinträchtigungen der UVS-relevanten Schutzgüter** führen und somit **keine umweltverträgliche Alternative existiert**.

Bei einer **vergleichenden Betrachtung der Planfälle** kann **zusammenfassend** folgendes festgehalten werden:

Vergleich Planfälle 1/1a – Planfall 2

Bei den **einzelnen Schutzgütern** bestehen **z.T. deutliche Unterschiede** zwischen den **Planfällen**. In der **Gesamtbetrachtung aller Schutzgüter** ergibt sich eine **leichte bis deutliche**

Präferenz des Planfalls 2.

Sehr deutliche bis deutliche Vorteile weist der **Planfall 2** gegenüber den Planfällen 1/1a **bei den Schutzgütern Boden, Grundwasser und Landschaft sowie Tierarten und Lebensräume** auf.

Die **sehr deutlichen Vorteile beim Schutzgut Boden** resultieren vor allem aus der deutlich geringeren Trassenlänge (Planfall 2 = 3.685 m, Planfall 1 bzw. 1a = 5.303 m bzw. 4.984 m) und dem wesentlich geringeren Anteil an Böschungen. Die entsprechenden Auswirkungen spiegeln sich nicht nur bei der Versiegelung und Überprägung von Flächen wider (Planfälle 1 und 1a mit 21,37 bzw. 19,68 ha insgesamt, Planfall 2 hingegen nur mit 11,21 ha), sondern auch bei einzelnen zur Bewertung des Schutzgutes Boden herangezogenen Bodenfunktionen. So werden z.B. durch die Planfälle 1 und 1a 8,69 bzw. 7,58 ha Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit (gleichzeitig schutzwürdige Böden) in Anspruch genommen, beim Planfall 2 hingegen nur 1,39 ha.

Die **deutlichen Vorteile** des Planfalls 2 **beim Teilschutzgut „Grundwasser“** sind zum einen auf die deutlich geringere Trassenlänge und die daraus resultierende geringere Neuversiegelung (mit der Folge einer geringeren Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung) zurückzuführen. Zum anderen ist der Planfall 2 gemäß der Stellungnahme des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie im Hinblick auf Beeinträchtigungen des Grundwassers durch Freilegung günstiger einzustufen als die Planfälle 1 und 1a. Der aus hydrogeologischer Sicht entscheidende Vorteil ist beim Planfall 2 der Verlauf der Gradienten, die nur im Bereich eines Teilabschnitts der Trogstrecke den Grundwasserspiegel etwa 3 m tief unterschneiden wird, im Tunnelbereich deutlich über dem Grundwasserspiegel und in den geböschten Einschnitten voraussichtlich teilweise in Höhe des Grundwasserspiegels verlaufen wird. Bei den Planfällen 1 und 1a muss hingegen davon ausgegangen werden, dass die Trasse südlich und östlich von Blumenrod auf mehr als 2 km Länge unter dem Grundwasserspiegel liegt und somit ein deutlich höheres Gefährdungspotenzial vorliegt.

Die **sehr deutlichen Vorteile beim Schutzgut Boden** resultieren vor allem aus der deutlich geringeren Trassenlänge (Planfall 2 = 3.685 m, Planfall 1 bzw. 1a = 5.303 m bzw. 4.984 m) und dem wesentlich geringeren Anteil an Böschungen. Die entsprechenden Auswirkungen spiegeln sich nicht nur bei der Versiegelung und Überprägung von Flächen wider (Planfälle 1 und 1a mit 21,37 bzw. 19,69 ha insgesamt, Planfall 2 hingegen nur mit 11,21 ha), sondern auch bei einzelnen zur Bewertung des Schutzgutes Boden herangezogenen Bodenfunktionen. So werden z.B. durch die Planfälle 1 und 1a 8,69 bzw. 7,58 ha Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit (gleichzeitig schutzwürdige Böden) in Anspruch genommen, beim Planfall 2 hingegen nur 1,39 ha.

Etwas geringer fallen die **Vorteile beim Schutzgut Landschaft mit den Teilschutzgütern „Landschaftsbild“ und „Landschaftsraum“** aus.

Beim **Landschaftsbild** resultieren die Vorteile des Planfalls 2 zum einen aus der geringeren Beeinträchtigung des Kasseltals, das durch die neue Straße nur randlich betroffen ist. Bei den Planfällen 1/1a ist hingegen aufgrund der zentralen Zerschneidung des Talraums von einer deutlichen Entwertung der Landschaftsbildqualität auszugehen.

Zum anderen liegt beim Planfall 2 eine deutlich geringere Betroffenheit der offenen Landwirtschaftsflächen zwischen Diez und Blumenrod sowie südlich und östlich von Blumenrod vor, da sich der Planfall 2 hier weitestgehend an den südlichen Rand des Diezer Gewerbegebietes anlehnt. Die Trassen der Planfälle 1 und 1a verlaufen südlich und östlich von Blumenrod zwar in einem 3-4 m tiefen Einschnitt mit beidseitiger Geländemodellierung. Im Vergleich mit dem Planfall 2 kommt es jedoch zu einer völligen Neuzerschneidung von Flächen, die im Zusammenwirken mit der Länge der Zerschneidung und den Anschlussbauwerken an vorhandene Straßen (L 3020) deutlich schwerer zu gewichten ist.

Beim **Teilschutzgut „Landschaftsraum“** ist darauf hinzuweisen, dass der Planfall 2 zu keinen Beeinträchtigungen von unzerschnittenen Landschaftsräumen führt. Die Planfälle 1 und 1a zerschneiden hingegen den südlich von Limburg gelegenen und bis Netzbach/Heringen reichenden unzerschnittenen verkehrsarmen Raum (ca. 20 km² Größe) an seinem nördlichen Rand.

Die deutlichen Vorteile des Planfalls 2 im Hinblick auf das **Schutzgut Tierarten und Lebensräume** resultieren vor allem aus der geringeren Beeinträchtigung des Kasselbachtals als wichtigem faunistischem Funktionsraum für Vögel und Fledermäuse. Darüber hinaus führt der Planfall 2 zu keinen Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebietes DE-5614-401 „Feldflur bei Limburg“. Der Planfall 1 stellt aufgrund der erheblichen Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebietes und der Eingriffe in das Kasselbachtal aus faunistischer Sicht die ungünstigste Alternative dar (vgl. dazu auch das Ergebnis der VSG-Verträglichkeitsprüfung – COCHET CONSULT 2009).

Leichte bis deutliche Vorteile der Planfälle 1/1a finden sich **bei den Schutzgütern Kulturgüter und sonstige Sachgüter, Klima und Luft sowie Oberflächengewässer und Menschen**.

Während es durch die Planfälle 1/1a zu keiner Beeinträchtigung von aus Sicht der **Denkmalpflege** relevanten Objekten kommt, greift der Planfall 2 östlich der Wiesbadener Straße in die denkmalgeschützte Grünanlage des Baudenkmals 'Hinter den Klostergärten 4' (Villa inmitten eines großen Gartens) ein.

Als weiterer Eingriff ist die randliche Inanspruchnahme einer kulturhistorisch bedeutsamen und südlich des zuvor erwähnten Baudenkmals gelegenen Streuobstwiese zu nennen.

Hinsichtlich des Schutzgutes **Klima und Luft** kommt es durch die Planfälle 1 und 1a zwar zur Inanspruchnahme von klimaökologisch bedeutsamen und siedlungsnahen Ausgleichsflächen zwischen Linter und Blumenrod (Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen gemäß Regionalplan Mittelhessen 2010). Als gravierender wird allerdings angesehen, dass der Planfall 2 aufgrund seiner Siedlungsnähe durch ein höheres lufthygienisches Belastungspotenzial im Bereich der an den Grünzug zwischen der Limburger Südstadt und Blumenrod angrenzenden Wohngebiete gekennzeichnet ist.

Beim **Teilschutzgut „Oberflächengewässer“** resultieren die Vorteile der Planfälle 1/1a vor allem aus der geringen Beeinträchtigung von Fließgewässern. Der Planfall 2 quert hingegen den Großbach in Troglage, so dass eine Dükerung des Gewässers erforderlich wird.

Die **Vorteile der Planfälle 1/1a beim Schutzgut Menschen** ergeben sich vor allem durch den im Vergleich mit dem Planfall 2 siedlungsferneren Verlauf. Die Trassenführung des Planfalls 2 im Bereich des freigehaltenen Grünzuges wird hingegen zumindest im 1. Teilstück zwischen der Landesgrenze und dem Großbachtälchen, im näheren Umfeld des westlichen Tunnelportals und im Bereich der Anbindungsrampen an die B 417 zu einer erheblichen Einschränkung der Wohnqualität in den angrenzenden Wohngebieten durch Lärmimmissionen, Schadstoffeinträge usw. führen. Die Funktion der Grünanlage im Großbachtälchen als bedeutender siedlungsnaher Freiraum wird im näheren Umfeld der Troglage deutlich eingeschränkt werden. Nicht zuletzt wird die Umsetzung der geplanten Wohn- und Mischbebauung inkl. des Dialysezentrums in den Klostergärten in Frage gestellt.

Die **deutlichen Nachteile des Planfalls 2**, die sich **durch die Nutzung des Grünzuges** ergeben, werden allerdings **z.T. dadurch relativiert**, dass es **auch durch die Planfälle 1 und vor allem 1a zur Neubelastung von Siedlungsflächen und vor allem zur Entwertung von siedlungsnahen Freiräumen** kommt. Hinzuweisen ist vor allem auf die Verlärmung der Albert-Schweitzer-Schule und des südwestlichen Ortsrandes von Blumenrod, die Beeinträchtigung der siedlungsnahen Erholungsmöglichkeiten südlich und südwestlich von Blumenrod sowie zwischen Blumenrod und Linter und nicht zuletzt auf die teilweise Entwertung des Kasselbachtals als bedeutender siedlungsnaher Freiraum. In der Summe wird damit der Großteil der siedlungsnahen Erholungsräume für die Bewohner der Limburger Südstadt und Blumenrod entwertet oder beeinträchtigt.

Keine wesentlichen Unterschiede weisen die Planfälle 1/1a und 2 **bei den Schutzgütern Pflanzen und Biotope** sowie **Erholen** auf.

Im Hinblick auf das **Schutzgut Pflanzen und Biotope** verursacht der Planfall 2 zwar eine umfangreichere Inanspruchnahme von Biotoptypen mit hoher Bedeutung (parkartige Laub- und Laubmischbestände im Kasselbachtal, Streuobstwiese östlich der B 417), dem steht allerdings eine

deutlich geringere Flächeninanspruchnahme insgesamt gegenüber.
Auf überörtlich bedeutsame **Erholungsräume** haben beide Planfälle keine Auswirkungen.

Vergleich Planfall 1 – Planfall 1a

Beim Vergleich der Planfälle 1 und 1a lässt sich **eine leichte Präferenz für den Planfall 1a** ableiten. **Vorteilen des Planfalls 1 beim Schutzgut Menschen stehen deutliche Nachteile beim Schutzgut Tierarten und Lebensräume und leichte Nachteile bei den Schutzgütern Boden und Landschaftsbild gegenüber.**

Bei den übrigen Schutzgütern bestehen hingegen keine oder nur unwesentliche Unterschiede zwischen den beiden Planfällen.

Die **Vorteile des Planfalls 1 beim Schutzgut Menschen** resultieren vor allem daraus, dass der Planfall 1a aufgrund seiner siedlungsnäheren Führung zu einer stärkeren Verlärmung des südwestlichen Siedlungsrandes von Blumenrod und einer stärkeren Beeinträchtigung der siedlungsnahen Erholungsmöglichkeiten südlich von Blumenrod führt.

Die **Vorteile des Planfalls 1a** sind vor allem in der kürzeren Trassenlänge und der daraus resultierenden geringeren Flächeninanspruchnahme und Neuversiegelung (**Schutzgut Boden, Teilschutzgut „Grundwasser“**) zu sehen sowie in der geringeren Zerschneidung und Beeinträchtigung der Landwirtschaftsflächen südlich von Blumenrod einschließlich des hier befindlichen Vogelschutzgebietes (**Schutzgüter Tierarten und Lebensräume sowie Landschaft**). Der Planfall 1a führt zwar auch zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Vogelschutzgebietes. Der Umfang der Beeinträchtigungen fällt im Vergleich mit dem Planfall 1 jedoch deutlich geringer aus, so dass durch Maßnahmen zur Schadensbegrenzung die Erheblichkeitsschwelle unterschritten werden kann (vgl. dazu auch das Ergebnis der VSG-Verträglichkeitsprüfung – COCHET CONSULT 2011).

Artenschutzrechtlich (§ 44 Abs. 1 BNatSchG) stellen sich derzeit **folgende Konflikte** dar, die jedoch **unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen aller Voraussicht nach beherrschbar** sind:

Im Zuge der **Querung des Kasselbachtals** durch die **Planfälle 1 und 1a** lassen sich **erhebliche Störungen von Fortpflanzungsstätten diverser besonders geschützter Vogelarten durch Lärmimmissionen nicht ausschließen**. Für die im Kasselbachtal nachgewiesenen **streng geschützten Fledermäuse** geht **von der neuen Straße möglicherweise eine erhöhte Kollisionsgefährdung** aus, die über das „allgemeine Lebensrisiko“ hinausgeht. Die **Inanspruchnahme der südlich der B 8 gelegenen naturnahen Laub- und Laubmischwaldbestände** führt nicht zuletzt sowohl bei den **Planfällen 1 und 1a als auch beim Planfall 2** möglicherweise zu einer **Zerstörung von Sommerquartieren des Großen Abendseglers und der Bartfledermaus**.

Beim **Planfall 1a** ist darüber hinaus auf die **nicht auszuschließende Beeinträchtigung einer Population der streng geschützten Zauneidechse am südwestlichen Ortsrand von Blumenrod** hinzuweisen.

Nicht zuletzt ist aus artenschutzrechtlicher Sicht zu erwähnen, dass **südlich von Blumenrod** die in Hessen auf der Vorwarnliste stehende **Feldlerche** (Erhaltungszustand in Hessen ungünstig/unzureichend) **mit mehreren Brutpaaren nachgewiesen** worden ist und **durch beide Planfälle, vor allem aber durch den Planfall 1 betroffen** wäre. Aufgrund der hohen Empfindlichkeit der Art gegenüber visuellen Störungen (vgl. auch KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE 2009) können **Beeinträchtigungen, die zu einer Verletzung der Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG führen, nicht ausgeschlossen** werden.

Im Rahmen der weiteren Planung ist zu prüfen, ob es im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG zu einer Verletzung von artenschutzrechtlichen Verboten kommt. Ggf. sind Maßnahmen zur Vermeidung der Verletzung der Verbote aufzuzeigen (z.B. zeitlich begrenzte Bautätigkeit und Baufeldräumung, Überflughilfen für Fledermäuse an der Brücke über das Kasselbachtal).

Ortsumgehung Holzheim

Als **wesentliche Auswirkungen der Varianten** sind zu nennen:

- die **Verlärmung von Siedlungsflächen am südöstlichen Ortsrand von Holzheim durch die Varianten 1 und 2** (Teilschutzgut „Wohnen“), betroffen werden hier auch die geplanten Wohnbauerweiterungsflächen sein;
- die **Zerschneidung, visuelle Überprägung und Verlärmung des Hinterbachtälchens östlich von Flacht durch alle Varianten sowie des kleinen Tälchens östlich von Holzheim durch die Variante 1, vor allem aber durch die Variante 2 mit der Folge der Entwertung von zwei bedeutenden siedlungsnahen Freiräumen und einer erheblichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes** (Teilschutzgüter „Wohnen“ und „Landschaftsbild“);
- die **Beeinträchtigung des im kleinen Tälchen östlich von Holzheim gelegenen Brutplatzes des streng geschützten Steinkauzes sowie des im Hinterbachtälchen gelegenen Brutplatzes des vom Aussterben bedrohten und ebenfalls streng geschützten Wiedehopfes durch die Varianten 1 und 2** (Teilschutzgut „Tierarten und Lebensräume“);
- die **Inanspruchnahme der östlich von Holzheim gelegenen und an das Vogelschutzgebiet „Feldflur bei Limburg“ westlich anschließenden Landwirtschaftsflächen als bedeutendem Lebensraum für Arten der offenen Feldflur und Teil eines bedeutenden Rast- und Überwinterungsgebietes** am Westrand der hessischen Vogelzugschneise vor allem **durch die Varianten 2 und 3**;
- die **Versiegelung von Böden** und die daraus resultierende **Verminderung der Grundwasserneubildungsrate durch alle Varianten, vor allem** aber durch die deutlich längeren **Varianten 2 und 3** (Schutzgüter Boden und Wasser);
- die **Inanspruchnahme von schutzwürdigen Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit durch alle Varianten, vor allem** aber durch die **Varianten 2 und 3** (Schutzgut Boden);
- die **Inanspruchnahme der Schutzzone III des Wasserschutzgebietes Holzheim durch die Varianten 2 und vor allem 3 und das daraus resultierende hohe Gefährdungspotenzial für die Wasserversorgung von Holzheim** (Teilschutzgut „Grundwasser“);
- die aufgrund der tiefen Einschnittslage starke **Zerschneidung und visuelle Überprägung der bisher relativ unvorbelasteten Landwirtschaftsflächen nördlich des Hinterbachtälchens durch die Variante 3** (Teilschutzgut „Landschaftsbild“).

Aus den zuvor genannten Auswirkungen wird erkennbar, dass **auch bei der Ortsumgehung Holzheim alle Varianten zu erheblichen Beeinträchtigungen der UVS-relevanten Schutzgüter führen und somit keine umweltverträgliche Alternative existiert.**

Bei einer **vergleichenden Betrachtung der Varianten** kann **zusammenfassend** festgehalten werden, dass die **Variante 1 bei der Mehrzahl der Schutzgüter (vor allem Pflanzen und Biotope, Boden, Wasser, Landschaft) Vorteile gegenüber den anderen Varianten aufweist** und somit die **Präferenzvariante** darstellt.

Die **Vorteile der Variante 1** ergeben sich vor allem aus der **geringen Trassenlänge** (1.852 m), die deutlich unter der der Varianten 2 (2.687 m) und 3 (2.594 m) liegt. Daraus resultiert die **geringste Flächeninanspruchnahme mit entsprechend günstigen Auswirkungen hinsichtlich der Eingriffe in die Schutzgüter Boden und Wasser sowie der geringste Verlust von schutzwürdigen Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit.**

Biotoptypen mit hoher und mittlerer Bedeutung werden durch alle Varianten zwar nur in geringem Umfang in Anspruch genommen; auch hier weist die Variante 1 aber die **geringsten Eingriffe**

auf.

Hinsichtlich der Beurteilung der Eingriffe in das **Landschaftsbild** stellt ebenfalls die **Trassenlänge** ein **wichtiges Kriterium** dar. Darüber hinaus **lehnt** sich die Trasse der **Variante 1 im nördlichen Abschnitt an das z.T. noch in Erschließung befindliche Gewerbegebiet im Norden von Holzheim an**, was im Vergleich mit den ortsferneren Varianten zu einer deutlichen Verminderung der Eingriffsschwere beiträgt. Die **Querung der kleinen östlich von Holzheim gelegenen Tälchens** stellt zwar **aus landschaftsästhetischer Sicht** einen **gravierenden Konflikt** dar. Die **Variante 2 ist in dieser Hinsicht allerdings noch deutlich schlechter zu beurteilen**, da sie nicht nur den ortsnah gelegenen Talabschnitt beeinträchtigt, sondern mehr oder weniger den gesamten Talraum akustisch und visuell überprägt.

Bei der **Variante 3** wird zwar eine **Querung des östlich von Holzheim gelegenen Tälchens vermieden**. **Nördlich des Hinterbachtälchens** erfordern die Geländeverhältnisse allerdings einen **ca. 700 m langen und bis zu 10 m tiefen Einschnitt** (bei dreistreifigem Querschnitt), der hier zu einer **erheblichen und insbesondere von der anderen Seite des Aartales deutlich erkennbaren, negativen Veränderung des Landschaftsbildes** führen wird.

Das **östlich von Flacht gelegene Hinterbachtälchen** wird bei **allen Varianten** durch ein **Brückenbauwerk** gequert, was im Zusammenwirken mit den von dem Verkehr auf der neuen Straße ausgehenden Lärmemissionen zu einer **deutlichen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes** führen wird.

Deutliche Vorteile gegenüber den Varianten 2 und 3 weist die **Variante 1** auch beim **Teilschutzgut „Grundwasser“** auf. Während die **Varianten 2 und insbesondere 3** aufgrund der **langen und tiefen Einschnittslage in der Schutzzone III des östlich von Holzheim gelegenen Wasserschutzgebietes** sowie aufgrund der **größten Länge innerhalb des Wasserschutzgebietes** mit dem **höchsten Gefährdungspotenzial für die Wasserversorgung von Holzheim** verbunden sind, ist das **Gefährdungspotenzial der Variante 1 vergleichsweise gering**, da die **Schutzzone III des Wasserschutzgebietes lediglich tangiert wird und die Trasse hier zudem geländegleich verläuft**.

Beim **Schutzgut Tierarten und Lebensräume** weist die **Variante 1** insofern **Vorteile** gegenüber den anderen Varianten auf, als dass die **zwischen Holzheim und dem Vogelschutzgebiet „Feldflur bei Limburg“ gelegenen und für Arten der offenen Feldflur sowie Gastvögel bedeutsamen Landwirtschaftsflächen am geringsten beeinträchtigt werden**. Dem stehen allerdings die **Beeinträchtigung eines Steinkauz-Brutplatzes im Tälchen östlich von Holzheim und eines Wiedehopf-Brutplatzes im Hinterbachtälchen gegenüber**, die bei der **Variante 3 vermieden werden können**.

Deutliche Nachteile vor allem gegenüber der Variante 3 weist die **Variante 1** aufgrund der siedlungsnahen Führung **beim Schutzgut Menschen** auf. Diese Nachteile zeigen sich vor allem in der starken Beeinträchtigung der siedlungsnahen Erholungsmöglichkeiten südöstlich von Holzheim und im kleinen Tälchen östlich von Holzheim, in der Verlärmung des bisher weitestgehend unvorbelasteten Wohngebietes 'Über den Erlen' am südöstlichen Rand von Holzheim sowie in der Beeinträchtigung der Entwicklungsmöglichkeiten der südlich des zuvor genannten Wohngebietes gelegenen Wohnbauerweiterungsfläche.

Hinsichtlich der **Schutzgüter Kulturgüter und sonstige Sachgüter und Erholen** liegen **keine Unterschiede zwischen den einzelnen Varianten** vor.

Zwischen den Varianten 2 und 3 bestehen **insgesamt nur unwesentliche Unterschiede**. Den **aus der größeren Trassenlänge resultierenden Nachteilen der Variante 3** steht bei der **Variante 2 eine starke Beeinträchtigung des östlich von Holzheim gelegenen Tälchens gegenüber**.

Artenschutzrechtlich (§ 44 Abs. 1 BNatSchG) stellen sich derzeit **folgende Konflikte** dar, die jedoch **unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen aller Voraussicht nach beherrschbar** sind:

Bei den **Varianten 1 und 2** ist vor allem auf die **Querung des Hinterbachtälchens und des kleinen, östlich von Holzheim gelegenen Tälchens** hinzuweisen, wo sich **erhebliche Störungen von Fortpflanzungsstätten der streng geschützten Arten Wiedehopf und Steinkauz (beide Varianten) sowie Turteltaube (nur Variante 2) nicht ausschließen** lassen.

Bei der ortsfernen **Variante 3** ist auf **mögliche Konflikte mit Arten der offenen Feldflur und Rastvögeln** hinzuweisen, da die auf rheinland-pfälzischer Seite an das Vogelschutzgebiet „Feldflur von Limburg“ angrenzenden Landwirtschaftsflächen eine vergleichbare Eignung für Rastvögel besitzen wie die innerhalb des Schutzgebietes gelegenen Flächen.

Landschaftspflegerische Kompensationsmaßnahmen sind im Rahmen der Entwurfsplanung (Landschaftspflegerische Begleitplanung) zu untersuchen und im Einzelnen in einem geeigneten Maßstab festzulegen.

6. Weitere untersuchte Planfälle / Varianten

Im Anhang 2 der UVS ist für die Südumgehung Limburg-Diez eine weitere Alternative untersucht worden (Planfall 2.1). Ebenfalls sind für die Ortsumgehung Holzheim weitere Varianten bewertet worden (Varianten 3a und 3b im Anhang 3, Varianten 4.1 und 4.2 im Anhang 4).

Die folgende **Tabelle 38** gibt eine Übersicht zur umweltfachlichen Bewertung aller Kombinationsmöglichkeiten von Planfällen der Südumgehung Limburg-Diez mit Varianten der Ortsumgehung Holzheim unter Berücksichtigung aller Schutzgüter.

Tabelle 38: Umweltfachliche Bewertung der Kombinationsmöglichkeiten von Planfällen der Südumgehung Limburg-Diez mit Varianten der Ortsumgehung Holzheim

Schutzgüter (in Klammern angegeben sind die maximalen Rang- stufen pro Schutzgut)	Kombinationen																						
	Planfall 1 mit						Planfall 1a mit						Planfall 2 mit						Planfall 2.1 mit				
	V1	V2	V3	V3a	V3b	V4.1	V1	V2	V3	V3a	V3b	V4.1	V1	V2	V3	V3a	V3b	V4.2	V1	V2	V3	V3a	V3b
Wohnen (12)	>10	>9	>1	>2	>3	>4	12	>11	>5	>6	>7	>8	12	>11	>5	>6	>7	>8	12	>11	>5	>6	>7
Erholen (2)	2	2	>1	>1	>1	>1	2	2	>1	>1	>1	>1	2	2	>1	>1	>1	>1	2	2	>1	>1	>1
Pflanzen / Biotope (10)	>5	>7	>7	>8	>9	10	>5	>6	>6	>7	>7	>8	>1	>1	>2	>2	>3	>5	>1	>2	>3	>4	>4
Tierarten / Lebensräume (15)	>13	>14	>12	>13	>14	15	>9	>10	>8	>9	>10	>11	(>)3	(>)5	(>)1	(>)3	(>)5	>7	>4	>6	>2	>4	>6
Boden (15)	>9	>12	>14	>14	>14	15	>8	>10	>11	>11	>13	>14	>1	>3	>5	>4	>5	>8	>2	>5	>7	>6	>7
Grundwasser (15)	>5	>9	15	>11	>7	>13	>4	>9	>14	>10	>6	>12	>>1	>8	>11	>9	>3	>13	>>1	>8	>11	>9	>3
Oberflächengewässer(5)	>1	>1	>1	>2	>2	>2	>2	>2	>2	>3	>3	>3	>4	>4	>4	5	5	5	>4	>4	>4	5	5
Klima und Luft (7)	>2	>1	>1	>2	>2	>2	>>4	>3	>3	>>4	>>4	>>4	7	>6	>6	7	7	7	7	>6	>6	7	7
Landschaftsbild (6)	>4	6	>5	6	6	6	>3	>5	>4	>5	>5	>5	>1	>3	>2	>3	>3	>3	>2	>4	>3	>4	>4
Landschaftsraum (6)	>3	>3	>4	>5	>5	6	>2	>3	>4	>5	>5	6	>1	>1	>3	>3	>4	>5	>1	>1	>3	>3	>4
Kulturgüter (5)	>>2	>>2	>1	>1	>1	>1	>>2	>>2	>1	>1	>1	>1	5	5	>4	>4	>4	>4	5	5	>4	>4	>4
Punktzahl	56	66	62	65	64	75	53	63	59	62	62	73	38	49	44	47	47	66	41	54	49	53	52
Rangstufe gesamt	9	15	11	14	13	17	7	12	10	11	11	16	1	5	3	4	4	15	2	8	5	7	6

Erläuterungen:

- 1 Kombination mit den geringsten Beeinträchtigungen
- x Kombination mit den stärksten Beeinträchtigungen
- (>) geringer Vorteil gegenüber der nächstrangigen Variante
- > leichter Vorteil gegenüber der nächstrangigen Variante
- >> deutlicher Vorteil gegenüber der nächstrangigen Variante
- >>> sehr deutlicher Vorteil gegenüber der nächstrangigen Variante



Zulässige Kombinationen aufgrund **nicht erheblicher Beeinträchtigungen** des VSG „Feldflur bei Limburg“.



Kombinationen mit erheblichen Beeinträchtigungen des VSG „Feldflur bei Limburg“, die jedoch aufgrund der nur leichten Überschreitung der Erheblichkeitsschwelle zulässig sind, sofern die aufgezeigten Maßnahmen zur Schadensbegrenzung umgesetzt werden.



Nicht zulässige Kombinationen aufgrund **erheblicher Beeinträchtigungen** des VSG „Feldflur bei Limburg“ (deutliche Überschreitung der Erheblichkeitsschwelle).

Erläuterungen zur methodischen Vorgehensweise bei der Erstellung der Tabelle 38

In der Tabelle 38 werden die 23 möglichen Kombinationen von Planfällen und Varianten der innerhalb der Auswirkungsprognose der UVS zunächst als Einzelprojekte behandelten Vorhaben Südumgehung Limburg-Diez (Kapitel 6.4) und Ortsumgehung Holzheim (Kapitel 6.5) aufgezeigt, schutzgutbezogen miteinander verglichen und abschließend mit einer Punktzahl bzw. Rangstufe bewertet.

- Die schutzgutbezogene Bewertung ergibt sich aus einer Zusammenfassung der bei den Einzelprojekten bearbeiteten Wirkfaktoren in der jeweiligen Auswirkungsprognose. Dabei werden sowohl quantitativ (z.B. Bodenversiegelung) als auch ausschließlich verbal-argumentativ (z.B. Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes) bearbeitete Wirkfaktoren berücksichtigt.
- Für die 23 möglichen Kombinationen von Planfällen einer Südumgehung Limburg-Diez und Varianten einer Ortsumgehung Holzheim wäre es bei streng mathematischer Vorgehensweise erforderlich, pro Schutzgut 23 Rangstufen zu vergeben (Rang 1 für die beste Kombination, Rang 23 für die schlechteste Kombination). Bei einer solchen Vorgehensweise würde jedoch Schutzgütern, bei denen keine oder nur geringe Unterschiede zwischen den einzelnen Kombinationen vorliegen bzw. denen im Untersuchungsraum nur eine untergeordnete Bedeutung zukommt, ein zu großes Gewicht bei der Bildung der Gesamtreihung gegeben, was zu einer Verfälschung des Ergebnisses führen würde. Aus diesem Grund wurde die Anzahl der Rangstufen für jedes Schutzgut in Abhängigkeit von den Unterschieden zwischen den jeweiligen Kombinationen und der Bedeutung des Schutzgutes im Untersuchungsraum einzeln festgelegt. Zur besseren Nachvollziehbarkeit wird dies im Folgenden für jedes Schutzgut kurz erläutert:

Schutzgut Wohnen: 12 Rangstufen. Hohe Anzahl von Rangstufen vor allem aufgrund der deutlichen Unterschiede der Varianten bei der Ortsumgehung Holzheim und aufgrund der hohen Bedeutung des Schutzgutes im Untersuchungsraum; im Vergleich mit den Schutzgütern Tierarten und Lebensräume, Boden und Grundwasser etwas geringere Anzahl von Rangstufen, da bei der Südumgehung Limburg-Diez die Unterschiede zwischen den einzelnen Planfällen hinsichtlich des Schutzgutes Wohnen eher gering ausfallen.

Schutzgut Erholen: 2 Rangstufen. Geringe Anzahl von Rangstufen, da sowohl bei der Südumgehung Limburg-Diez als auch bei der Ortsumgehung Holzheim nur geringfügige Unterschiede zwischen den einzelnen Planfällen bzw. Varianten; zudem nur geringe Bedeutung des Schutzgutes im Untersuchungsraum.

Schutzgut Pflanzen und Biotope: 10 Rangstufen. Relativ starke Unterschiede zwischen den einzelnen Planfällen bzw. Varianten; z.T. jedoch aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung eingeschränkte Bedeutung des Schutzgutes im Untersuchungsraum.

Schutzgut Tierarten und Lebensräume: 15 Rangstufen. Starke Unterschiede zwischen einzelnen Planfällen und Varianten vor allem im Hinblick auf Beeinträchtigungen des VSG „Feldflur bei Limburg“; vor allem aufgrund des VSG hohe Bedeutung des Schutzgutes im Untersuchungsraum:

Schutzgut Boden: 15 Rangstufen. Starke Unterschiede zwischen nahezu allen Planfällen und Varianten; hohe Bedeutung des Schutzgutes im Untersuchungsraum vor allem aufgrund der für die landwirtschaftliche Produktion wertvollen Lößstandorte.

Schutzgut Grundwasser: 15 Rangstufen. Deutliche Unterschiede zwischen den Planfällen 1/1a und 2/2.1 der Südumgehung Limburg-Diez sowie deutliche Unterschiede zwischen den Varianten der Ortsumgehung Holzheim aufgrund der unterschiedlichen Betroffenheit der östlich von Holzheim gelegenen Wasserschutzgebiete; hohe Bedeutung des Schutzgutes im Untersuchungsraum u.a. für die Trinkwassergewinnung.

Schutzgut Oberflächengewässer: 5 Rangstufen. Relativ geringe Unterschiede sowohl zwischen den Planfällen der Südumgehung Limburg-Diez als auch zwischen den Varianten der Ortsumgehung Holzheim; relativ geringe Bedeutung des Schutzgutes im Untersuchungsraum.

Schutzgut Klima und Luft: 7 Rangstufen. Relativ geringe Unterschiede zwischen den Planfällen der Südumgehung Limburg-Diez, vor allem aber zwischen den Varianten der Ortsumgehung Holzheim; relativ geringe Bedeutung des Schutzgutes vor allem im Bereich Holzheim.

Schutzgut Landschaftsbild: 6 Rangstufen. Relativ geringe Unterschiede sowohl zwischen den Planfällen der Südumgehung Limburg-Diez als auch zwischen den Varianten der Ortsumgehung Holz-

heim; aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung eingeschränkte Bedeutung des Schutzgutes im überwiegenden Untersuchungsraum.

Schutzgut Landschaftsraum: 6 Rangstufen. Relativ geringe Unterschiede insbesondere zwischen den Varianten der Ortsumgehung Holzheim; eingeschränkte Bedeutung des Schutzgutes im Untersuchungsraum.

Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter: 5 Rangstufen. Relativ geringe Unterschiede sowohl zwischen den Planfällen der Südumgehung Limburg-Diez als auch zwischen den Varianten der Ortsumgehung Holzheim; relativ geringe Bedeutung des Schutzgutes im Untersuchungsraum.

- Die Punktzahl ergibt sich für jede Kombination aus der Addition der schutzgutbezogenen Rangstufen. Die „Rangstufe gesamt“ leitet sich für jede Kombination aus der Punktzahl ab. Desto geringer die Punktzahl ist, desto höher steht eine Kombination in der Rangfolge (d.h. desto geringer sind ihre Umweltauswirkungen).

Interpretation der Ergebnisse

Die Reihenfolge der möglichen Kombinationen spiegelt im Wesentlichen das Ergebnis der Einzelvergleiche der Planfälle der Südumgehung Limburg-Diez und der Varianten der Ortsumgehung Holzheim entsprechend den Kapiteln 6.4 und 6.5 wieder.

Dabei zeigt sich zunächst, dass den Planfällen der Südumgehung Limburg-Diez vor allem aufgrund den Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebietes (nur Planfälle 1 und 1a) und der größeren Länge insgesamt ein höheres Gewicht zukommt als den Varianten der Ortsumgehung Holzheim. So ist der Planfall 2 bei nahezu allen Kombinationsmöglichkeiten mit den Varianten der Ortsumgehung Holzheim (mit Ausnahme der Variante 4.2) günstiger einzustufen als die Kombinationen der Planfälle 1 und 1a mit den Varianten der Ortsumgehung Holzheim. Begründet liegt dies zum einen in der geringeren Länge des Planfalls 2 gegenüber den anderen Planfällen, vor allem aber in der Vermeidung von Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebietes. Ähnlich stellt sich die Situation beim Planfall 2.1 dar, der allerdings aufgrund der größeren Länge etwas schlechter abschneidet als der Planfall 2. Die einzige Ausnahme stellt die Kombination Planfall 2.1/Variante 1 dar, die aufgrund der relativ geringen Umweltauswirkungen den insgesamt 2. Rang einnimmt.

Die ungünstige Einschätzung der Kombination Planfall 2/Variante 4.2 (Rang 15) resultiert vor allem aus den Nachteilen der Variante 4.2 (große Länge, starker Flächenverbrauch, mögliche Beeinträchtigung der Wasserschutzgebiete östlich von Holzheim, erhebliche Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebietes).

Der Planfall 1a stellt bei den einzelnen Kombinationsmöglichkeiten mit den Varianten der Ortsumgehung Holzheim jeweils die bessere Alternative zum Planfall 1 dar, was vor allem auf die geringeren Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebietes und die geringere Länge zurückzuführen ist. Da die Unterschiede zwischen den Planfällen 1 und 1a insgesamt jedoch deutlich geringer sind als zwischen den Planfällen 1/1a und 2, macht sich der Einfluss der Varianten der Ortsumgehung Holzheim stärker bemerkbar. Dies zeigt sich z.B. darin, dass nach der Kombination Planfall 1a/Variante 1 (Rang 7) zunächst die Kombination Planfall 1/ Variante 1 folgt (Rang 9). Erst dann folgt die Kombination Planfall 1a/Variante 3 (Rang 10) sowie im Weiterem die Kombination Planfall 1/ Variante 3 (Rang 11). Entsprechendes gilt für die weiteren Kombinationen.

9 Verzeichnis der verwendeten Quellen und Literatur

I. Gesetze

Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585).

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 3 der Verordnung vom 18. Mai 2011 (BGBl. I S. 892).

Gesetz zum Schutz des Bodens in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. März 1998, zuletzt geändert am 09. Dezember 2004.

Gesetz zum Schutze der Kulturdenkmäler (Denkmalschutzgesetz - DSchG - Hessen) in der Fassung vom 5. September 1986 (GVBl. I 1986, S. 1269), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. März 2010 (GVBl. I 2010, S. 72, 80).

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002, zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 11. August 2010 (BGBl. I S. 1163).

Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege vom 29. Juli 2009 (Bundesgesetzblatt Jahrgang 2009, Teil I, Nr. 51, S. 2542).

Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushaltes (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 12 des Gesetzes vom 11. August 2010 (BGBl. I S. 1163).

Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (HAGBNatSchG) vom 20. Dezember 2010 (GVBl. I S. 629).

Hessisches Forstgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. September 2002, GVBl. I S. 582, zuletzt geändert am 25. November 2010, GVBl. I S. 434.

Hessisches Wassergesetz (HWG) vom 14. Dezember 2010 (GVBl. II S. 548-582).

Landesbodenschutzgesetz (LBodSchG) Rheinland-Pfalz vom 25.07.2005 (GVBl. S. 302, zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 27.10.2009 (GVBl. S. 358).

Landesgesetz zum Schutz und zur Pflege der Kulturdenkmäler (Denkmalschutz- und -pflegegesetz - DSchPflG -) vom 23. März 1978 (GVBl 1978, S. 159), zuletzt geändert durch Artikel 35 des Gesetzes vom 15.09.2009 (GVBl. S. 333).

Landesgesetz zur nachhaltigen Entwicklung von Natur und Landschaft (Landesnaturschutzgesetz - LNatSchG -) Rheinland-Pfalz vom 28. September 2005.

Wassergesetz für das Land Rheinland-Pfalz (Landeswassergesetz - LWG -) in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. Januar 2004 (GVBl 2004, S. 54), zuletzt geändert durch Artikel 12 des Gesetzes vom 27.10.2009 (GVBl. S. 358).

33. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung zur Umsetzung EG-rechtlicher Vorschriften, zur Novellierung der 22. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes und zur Aufhebung der 23. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 13. Juli 2004).

II. Richtlinien, Merkblätter usw.

Bundesminister für Verkehr (1990)

Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90.

Bundesminister für Verkehr (1995)

Musterkarten für Umweltverträglichkeitsstudien im Straßenbau.

Bundesminister für Verkehr (1995)

Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97).

Bundesminister für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (1999)

Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege beim Bundesfernstraßenbau (HNL-S 99).

Bundesminister für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (2005)

Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen MLuS-2002, geänderte Fassung 2005.

Europäische Gemeinschaft (2000)

Richtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik - Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) -.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (1996)

Richtlinien für die Anlage von Straßen RAS. Teil: Querschnitte RAS-Q 96.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (1997)

Arbeitshilfen zur praxisorientierten Einbeziehung der Wechselwirkungen in Umweltverträglichkeitsstudien für Straßenbauvorhaben.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2001)

Merkblatt zur Umweltverträglichkeitsstudie in der Straßenplanung (MUVS).

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2002)

Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (RiStWag).

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2003)

Hinweise zur Umsetzung landschaftspflegerischer Kompensationsmaßnahmen beim Bundesfernstraßenbau.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2008)

Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (M AQ).

Froelich & Sporbeck (1994)

Musterkarten für Umweltverträglichkeitsstudien. Hrsg.: Bundesminister für Verkehr.

Froelich & Sporbeck (2000)

Leitfaden für Umweltverträglichkeitsstudien zu Straßenbauvorhaben, Teil I: Raumanalyse und Teil II: Auswirkungsprognose und Variantenvergleich, Schriftenreihe der Hessischen Straßenbauverwaltung 44/2000, Hrsg.: Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen.

III. Sonstige Quellen**AGAR & FENA (2010)**

Rote Liste der Amphibien und Reptilien Hessens (Reptilia et Amphibia), 6. Fassung, Stand 1.11.2010. - Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.), Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e. V. und Hessen-Forst Servicestelle Forsteinrichtung und Naturschutz, Fachbereich Naturschutz (Bearb.); Wiesbaden, 84 S.

Amt für Bodenmanagement Limburg (2006)

Bodenschätzwerte für den hessischen Teil des Untersuchungsraumes.

Arbeitsgruppe "Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Hessens" der Botanischen Vereinigung für Naturschutz in Hessen e. V. (BVNH) (2008)

Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Hessens, 4. Fassung. Im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz (HMULV).

Atzbach, O., Schottler, W. (1979)

Geologische Übersichtskarte von Rheinland-Pfalz im Maßstab 1:500.000. Hrsg.: Geologisches Landesamt Rheinland-Pfalz.

Bauer, H.G., Boschert, M., Boye, P., Knief, W., Südbeck, P. (2007)

Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. gesamtdeutsche Fassung. In: Berichte zum Vogelschutz 44 /2007.

Bürgerinitiative „Zukunft Holzheim“ (2009a)

Schreiben vom 20.03.2009 zu im Untersuchungsraum vorkommenden Rüstungsalblastverdachtsstandorten.

Bürgerinitiative „Zukunft Holzheim“ (2009b)

Schreiben vom 26.05.2009 zu Vorkommen der Zauneidechse.

Bundesamt für Naturschutz (1998)

Rote Liste der gefährdeten Tiere Deutschlands.

Bundesamt für Naturschutz (2008)

Daten zur Natur 2008.

Bundesamt für Naturschutz (2009)

Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands - Bd. 1: Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 70 (1).

Bundesanstalt für Straßenwesen (1997)

Zum Entwurf Bodenschutzgesetz, Entwurf Bodenschutzverordnung: Überschreitung der Prüf- und Vorsorgewerte in Straßennähe.

Bundesminister für Verkehr (1998)

Lärmschutz im Verkehr, 2. Auflage.

Bundesminister für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2003)

Bundesverkehrswegeplan 2003.

Cochet Consult (1999)

Grundsatzuntersuchung von Umgehungsvarianten im Raum Limburg / Elz - Landschaftlicher Teil -. Im Auftrag des Amtes für Straßen- und Verkehrswesen Dillenburg, Außenstelle Weilburg.

Cochet Consult (2011)

B 54 Südumgehung Limburg-Diez, Holzheim. Fachbeitrag zur Verträglichkeitsprüfung gemäß § 34 (1) BNatSchG für das Natura 2000-Gebiet DE 5614-401 „Feldflur bei Limburg“.

C+S Consult (1997a)

Grundsatzuntersuchung von Umgehungsvarianten im Raum Limburg / Diez – Auswirkungen auf den Naturhaushalt -. Im Auftrag des Magistrates der Stadt Limburg.

C+S Consult (1997b)

Grundsatzuntersuchung von Umgehungsvarianten im Raum Limburg / Diez – Städtebaulicher Fachbeitrag -. Im Auftrag des Magistrates der Stadt Limburg.

Deutscher Wetterdienst (1957)

Klima-Atlas von Rheinland-Pfalz.

Deutscher Wetterdienst (1981)

Das Klima von Hessen, Standortkarte im Rahmen der agrarstrukturellen Vorplanung. Hrsg.: Der Hessische Minister für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten, Wiesbaden.

Diederich, G., Finkenwirth, A., Hölting, B., Kaufmann, E., Rambow, D., Scharpff, H.-J., Stengel-Rutkowski, W., Wiegand, K. (1991)

Hydrogeologisches Kartenwerk Hessen 1:300.000. Geologische Abhandlungen Hessen Band 95. Hrsg.: Hessisches Landesamt für Bodenforschung.

Garbrecht, M. (1980)

Entscheidungshilfe für die Freiraumplanung, Planungshandbuch.

Garniel, A., Daunicht, W.D., Mierwald, U. & U. Ojowski (2007)

Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007. – FuEVorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung.

Gemeinde Hünfelden (1995)

3. Fortschreibung des Flächennutzungsplans mit integrierter Landschaftsplanung der Gemeinde Hünfelden.

Gemeinde Hünfelden (2006)

Telefonische Auskunft vom 29.03.2006 zum Vorkommen von Altlasten im Bereich des im Untersuchungsraum gelegenen Gemeindeteils.

Geologisches Landesamt Rheinland-Pfalz (1996)

Gutachten Abgrenzung des Wasserschutzgebietes für die Brunnen „Flacht I“ und „Flacht“ der Verbandsgemeinde Hahnstätten.

Geologisches Landesamt Rheinland-Pfalz (1997a)

Gutachten Abgrenzung eines Wasserschutzgebietes für die Quelle „Holzheim/Vogelschutz“ der Verbandsgemeinde Diez.

Geologisches Landesamt Rheinland-Pfalz (1997b)

Gutachten Vorschlag zur Neuabgrenzung eines Wasserschutzgebietes für die Quellen „Holzheim/In den Erlen 1+2“ der Verbandsgemeinde Diez.

GfL Planungs- und Ingenieurgesellschaft GmbH (2005)

Handbuch der streng geschützten Arten in Rheinland-Pfalz.

Grebner Beratende Ingenieure GmbH (VBI) (1992)

Gewässerpflegeplan Aar. Auftraggeber: Staatliches Amt für Wasser- und Abfallwirtschaft Montabaur.

Großmann, G. U. (1991)

Limburg an der Lahn. Führer durch die Stadt und ihre Geschichte.

Hessen-Forst (2006)

Daten aus der zentralen natis-Datenbank für die TK Nr. 5614 Limburg.

Hessische Forsteinrichtungsanstalt Gießen / Arbeitsgemeinschaft zur Verbesserung der Agrarstruktur in Hessen e.V. (1980)

Flächenschutzkarte Hessen, Blatt 5714 Limburg an der Lahn.

Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz / Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland (2006)

Rote Liste der Vögel Hessens.

Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz (2003)

Ungeprüfte Ergebnisse der Hessischen Biotopkartierung für die TK 5614 Limburg (Ballonkarte).

Hessisches Landesamt für Bodenforschung (1969)

Auszüge aus dem Bohrarchiv mit Schichtenverzeichnis für diverse Bohrstellen südlich von Blumenrod.

Hessisches Landesamt für Bodenforschung (1984)

Standortkarte von Hessen: Hydrogeologische Karte. Blatt L 5714 Limburg an der Lahn. Hrsg.: Der Hessische Minister für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz.

Hessisches Landesamt für Bodenforschung (1989a)

Bodenübersichtskarte von Hessen 1:500.000.

Hessisches Landesamt für Bodenforschung (1989b)

Geologische Übersichtskarte von Hessen 1:300.000. 4., neu bearbeitete Auflage.

Hessisches Landesamt für Bodenforschung (1993)

Behelfsausgabe der Geologischen Karte von Hessen 1:25.000, Blatt 5614 Limburg, faksimilierter Nachdruck der 1. Auflage, erschienen 1886, mit Erläuterungen.

Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation (2003)

Topographische Karte 1:25.000, Blatt 5614 Limburg an der Lahn.

Hessisches Landesamt für Ernährung, Landwirtschaft und Landentwicklung (1979)

Standortkarte von Hessen: Natürliche Standorteignung für landbauliche Nutzung. Blatt L 5714 Limburg. Hrsg.: Der Hessische Minister für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten.

Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2003)

Hessischer Gewässergütebericht Fortschreibung 2003.

Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2007)

Bodenkarte von Hessen 1:50.000, Blatt L 5714 Limburg.

Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2011a)

B 54 Südumgehung Limburg-Diez, Holzheim. Hydrogeologische Beurteilung der Trassenvarianten „Planfall 1a“ und „Planfall 2“. Schreiben vom 12.04.2011 an den Magistrat der Kreisstadt Limburg a.d. Lahn.

Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2011b)

Umweltatlas Hessen (<http://atlas.umwelt.hessen.de/atlas/index-ie.html>).

Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz (Hrsg.) (2003)

NATURA 2000 in Hessen. Europas Naturerbe sichern Hessen als Heimat bewahren. Informationen zum Europäischen Schutzgebietsnetz NATURA 2000.

Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz (Hrsg.) (2004a)

Die Situation des Bibers in Hessen. – Reihe Natura 2000. Bearbeitung: Denk, M., J. Jung, S. Lohse und P. Haase.

Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz (Hrsg.) (2004b)

Die Situation des Feldhamsters in Hessen. – Reihe Natura 2000. Bearbeitung: Gall, M. und O. Goldmann.

Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz (2005)

Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ausgleichsabgaben (Kompensationsverordnung – KV) vom 1. September 2005.

Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz (2006)

Natura 2000. Die Situation der Amphibien der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie in Hessen.

Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz (2007)

Standarddatenbogensauszug für das Vogelschutzgebiet DE 5614-401 „Feldflur bei Limburg“.

Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz (2008)

Verordnung über die NATURA 2000-Gebiete in Hessen vom 16. Januar 2008.

Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung (2000)

Landesentwicklungsplan Hessen 2000.

Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung (2007)

“Verordnung über die Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000” vom 22.6.07, GVBl. I S.406 in der Fassung der Berichtigung vom 20.9.07, GVBl. I S.578.

Hönes, E.-R. (1991)

Zur Schutzkategorie Historische Kulturlandschaft. In: Natur und Landschaft, 2/1991, Stuttgart.

IFG Dr. Jochen Zirfas (1995)

Umwelttechnische Untersuchungen Ehemaliger Feldflugplatz Limburg-Blumenrod.

Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG (2008)

Luftschadstoffgutachten für die südliche Ortsumfahrung von Limburg a. d. Lahn.

Initiative ‘Wir von der Aar’ der Städte Taunusstein und Bad Schwalbach, der Gemeinden Hohenstein, Aarbergen und Heidenrod sowie der Verbandsgemeinde Hahnstätten und der Stadt Diez

Historischer Wanderweg Aar-Höhenweg.

Institut für Geotechnik Dr. Jürgen Zirfas (1999)

Geotechnisches Gutachten zum Projekt „Innere Erschließung Blumenrod“ - 1. Bericht.

Institut für Geotechnik Dr. Jürgen Zirfas (2010a)

Hydrogeologischer Bericht zum Projekt B 54 Südumgehung Limburg-Diez, Holzheim. 1. Bericht vom 25.02.2010.

Institut für Geotechnik Dr. Jürgen Zirfas (2010b)

Geotechnische Planstudie zum Projekt B 54 Südumgehung Limburg-Diez, Holzheim. 2. Bericht vom 20.12.2010.

Institut für Geotechnik Dr. Jürgen Zirfas (2011)

B 54 Südumgehung Limburg-Diez, Holzheim. Erläuterungsbericht vom 17.03.2011 zur Schlitzwandbauweise mit Dränagen.

Isselbacher, K. (2003)

Vorkommen seltener und gefährdeter Vögel im Feldgebiet nordöstlich von Holzheim; in: Planungsbüro Kürzinger i.A. der Gemeinde Holzheim – Darstellung von Lebensräumen planungsrelevanter brütender, rastender und übersommernder Vogelarten im Bereich der für Windkraftnutzung ausgewiesenen Vorrangfläche.

Jaeger, J. (2002)

Landschaftszerschneidung.

Jung-König, R. (2011)

Schreiben vom 23.05.2011 an das Hessische Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen (Thema: Südumgehung Limburg_UVS Nachtrag_Wasser und Wohnheim).

Karl (1997)

Arbeitsliste der in Mittelhessen gefährdeten Bodentypen.

Kaule, G. (1986)

Arten- und Biotopschutz, Stuttgart.

Kaule, G (1991)

Straßen und Lebensräume - Ermittlung und Beurteilung straßenbedingter Auswirkungen auf die Lebensräume von Pflanzen und Tieren. Institut für Landschaftsplanung der Universität Stuttgart. Stuttgart.

Kayser, E. & C. Koch (1986)

Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Blatt Limburg. Berlin 1886.

Keine Südumgehung Limburg e.V. (2009)

Schreiben vom 25.05.2009 zu Vorkommen der Zauneidechse sowie ergänzende e-mail vom 30.06.2009 mit Nachweispunkten der Zauneidechse

Kiel, E.-F. (2005)

Artenschutz in Fachplanungen. In: LÖBF-Mitteilungen 1/05, S. 12-17.

Kieler Institut für Landschaftsökologie (2009)

Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Bericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/ LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“.

Klausing, O. (1974)

Die Naturräume Hessens. Hrsg.: Hessische Landesanstalt für Umwelt.

Kock, D., Kugelschafter, K. (1995)

Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens, Teilwerk I: Säugetiere. Hrsg.: Hessisches Ministerium des Inneren und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz.

Köhler, B., Preiss, A. (2000)

Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes, Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 20. Jg. Nr. 1 S. 1-60, Hildesheim.

Kompass-Karten GmbH (2006)

Wander- und Radtourenkarte Östlicher Taunus 1:50.000.

Kreisstadt Limburg a.d. Lahn (2002a)

Gesamtflächennutzungsplan der Kreisstadt Limburg a. d. Lahn vom 27.08.1983 in der Fassung der Neubekanntmachung vom 09.08.2002.

Kreisstadt Limburg a.d. Lahn (2002b)

Karte der Altablagerungen im Stadtgebiet der Kreisstadt Limburg a.d. Lahn.

Kreisstadt Limburg a.d. Lahn (2006)

Denkmaltopographie der Kreisstadt Limburg a.d. Lahn.

Kreisstadt Limburg a.d. Lahn (2010/2011)

Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Dialysezentrum in den Klostergärten“ inkl. Begründung mit Umweltbericht (Entwurf). Erstellt durch die Planungsgemeinschaft Steinberger und Scheu, Hünfelden.

Kühling, D., Röhrig, W. (1996)

Mensch, Kultur- und Sachgüter in der UVP. Herausgegeben vom Verein zur Förderung der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) e.V., Hamm / Westfalen.

Landesamt für Denkmalpflege Hessen (2006)

Schreiben der Abt. Archäologie und Paläontologie vom 10.01.2006 zum Vorkommen von archäologischen Fundstellen / Bodendenkmälern im hessischen Teil des Untersuchungsraumes.

Landesamt für Denkmalpflege Rheinland-Pfalz (2006)

Schreiben der Abt. Archäologische Denkmalpflege, Amt Koblenz vom 15.02.2006 und 29.05.2006 zum Vorkommen von archäologischen Fundstellen / Bodendenkmälern im rheinland-pfälzischen Teil des Untersuchungsraumes.

Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz (2006a)

Hydrogeologische Übersichtskartierung von Rheinland-Pfalz. Internet-Information www.lgb-rlp.de/huek200.html

Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz (2006b)

Karte der schutzwürdigen und schutzbedürftigen Böden in Rheinland-Pfalz. Internet-Information www.lgb-rlp.de/bodenkarte.html

Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz (2007)

Schreiben vom 17.12.2007 zur B 54 Südumgehung Limburg-Diez, Holzheim.

Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz (2011)

Schreiben vom 12.04.2011 an den Magistrat der Kreisstadt Limburg a.d. Lahn zur Linienfindung B 54, Ortsumgehung Diez-Limburg mit Ortsumgehung Holzheim.

Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (1993)

Planung vernetzter Biotopsysteme, Bereich Landkreis Rhein-Lahn. Hrsg.: Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz.

Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (2002)

Biotoptypenkatalog Rheinland-Pfalz.

Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (2005)

10 Jahre Aktion Blau. Gewässerentwicklung in Rheinland-Pfalz. Hrsg.: Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz, Abteilung Wasserwirtschaft.

Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (2006/2007)

Rote Listen von Rheinland-Pfalz.

Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz (2004)

Topographische Karten 1:25.000, Blätter 5613 Schaumburg und 5713 Katzenelnbogen.

Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz (Hrsg.) (2005)

Preußische Kartenaufnahme 1:25.000 (1843-1878) – Uraufnahme. Blatt 5614 Limburg an der Lahn.

Landesamt für Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz (1999a)

Gewässerstruktur. Untersuchungen zur Analyse und zur Bewertung der ökomorphologischen Struktur von Fließgewässern.

Landesamt für Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz (1999b)

Gewässertypenatlas.

Landesamt für Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz (2002)

Quelltypenatlas.

Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (2008a)

Europäische Vogelarten in Rheinland-Pfalz.

Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (2008b)

Rundschreiben vom 17. April 2008 (Handhabung des Artenschutzes gem. §§ 42 f BNatSchG in der Straßenplanung).

Landesvermessungsamt Rheinland-Pfalz (Hrsg.) (1979)

Kartenaufnahme der Rheinlande durch Tranchot und v. Müffling (1803-1820), Blatt 82 (rrh) Limburg.

Landesvermessungsamt Rheinland-Pfalz (1998)

Topographische Karte 1:25.000 mit Wander- und Radwanderwegen, Naturpark Nassau, Blatt 5 (Ost) Verbandsgemeinden Diez und Katzenelnbogen).

Landschaftsverband Rheinland (Hrsg.) (1994)

Kulturgüterschutz in der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), Bericht des Arbeitskreises „Kulturelles Erbe in der UVP“, weitere Herausgeber: Rheinischer Verein für Denkmalpflege und Landschaftsschutz (RVDL), Seminar für Historische Geographie an der Universität Bonn, Köln.

Lange u. Moog (1995)

Potenzielle Beeinträchtigung des Grundwassers durch den Verkehr, Hrsg.: Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V. (DVWK), Materialien 3/1995

Lange, A. C. & E. Brockmann (2009)

Rote Liste (Gefährdungsabschätzung) der Tagfalter (Lepidoptera: Rhopalocera) Hessens. Dritte Fassung, Stand 06.04.2008, Ergänzungen 18.01.2009. Erstellt im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz im Namen der Arbeitsgemeinschaft Hessischer Lepidopterologen.

Manns Ingenieure (2009)

Machbarkeitsstudie (incl. schalltechnischer Untersuchung) zur B 54 Südumgehung Limburg-Diez,, Holzheim.

Ministerium des Inneren und für Sport Rheinland-Pfalz (2008)

Landesentwicklungsprogramm (LEP IV).

Ministerium für Umwelt und Forsten (2000)

Gewässergütebericht 2000.

Ministerium für Umwelt und Forsten (2001a)

Gewässerstrukturgüte 2000.

Ministerium für Umwelt und Forsten (2001b)

Gewässerstrukturgütekarte, Stand 2001.

Ministerium für Umwelt und Forsten / Struktur- und Genehmigungsdirektionen in Rheinland-Pfalz (2011)

Landschaftsinformationssystem Rheinland-Pfalz.

Mosimann, T., Frey, T., Trute, P. (1999)

Schutzgut Klima / Luft in der Landschaftsplanung, Bearbeitung der klima- und immissions-ökologischen Inhalte im Landschaftsrahmenplan und Landschaftsplan. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 19. Jg. Nr. 4 S. 201-276, Hildesheim.

Müller-Miny, H., Bürgener, M. (1971)

Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 138 Koblenz. Hrsg.: Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung.

Negendank, J. F. W. (1982)

Karte der oberflächennahen Rohstoffe in Rheinland-Pfalz im Maßstab 1:200.000. Hrsg.: Ministerium für Wirtschaft und Verkehr des Landes Rheinland-Pfalz.

Planerwerkstatt 1 (2007)

B 54 Südumgehung Limburg-Diez. Analyse und Bewertung der städtebaulichen Wirkungen.

Planerwerkstatt 1 (2008)

B 54 Südumgehung Limburg-Diez. Ergänzende städtebauliche Untersuchung zum „Planfall 2.1“

Planungsgemeinschaft Mittelrhein-Westerwald (2006)

Regionaler Raumordnungsplan Mittelrhein-Westerwald.

Planungsgruppe Prof. Dr. V. Seifert (1997/2001)

Landschaftsplan der Stadt Limburg a. d. Lahn.

Prinz, D. / Kocher, B. (1997)

F+E-Projekt 02.168 R95L: Herleitung von Kenngrößen zur Schadstoffbelastung des Schutzgutes Boden durch den Straßenverkehr – 2. Erweiterung des Untersuchungsumfanges; Institut für Wasserbau und Kulturtechnik Universität Karlsruhe.

Reck, H. (2001)

Lärm und Landschaft. Referate der Tagung „Auswirkungen von Lärm und Planungsinstrumente des Naturschutzes“ in Schloss Salza bei Kiel am 2. und 3. März 2000. In: Angewandte Landschaftsökologie H. 44. Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz.

Regierungspräsidium Gießen (2006)

Schreiben der Abteilung Umwelt Wetzlar vom 20.01.2006 zum Vorkommen von Überschwemmungs- und Trinkwasserschutzgebieten sowie hinsichtlich Daten zu Grundwasserflurabständen und der Grundwasserfließrichtung im hessischen Teil des Untersuchungsraumes.

Regierungspräsidium Gießen (2010)

Regionalplan Mittelhessen.

Rhein-Lahn-Kreis – Kreisverwaltung (2006a)

Schreiben der Naturschutzbehörde vom 17.01.2006 zum Vorkommen von Natur- und Landschaftsschutzgebieten, Geschützten Landschaftsbestandteilen und Naturdenkmälern sowie zu sonstigen aus Naturschutzsicht relevanten Informationen im rheinland-pfälzischen Teil des Untersuchungsraumes.

Rhein-Lahn-Kreis – Kreisverwaltung (2006b)

Schreiben der Kreisverwaltung des Rhein-Lahn-Kreises vom 06.01.2006 zum Vorkommen von Kulturdenkmälern im rheinland-pfälzischen Teil des Untersuchungsraumes.

Rhein- und Taunusclub e.V. / Hessisches Landesvermessungsamt (Hrsg.) (2003)

Wanderkarte TS-Mitte Taunus.

Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland (2008)

Zum Erhaltungszustand der Brutvogelarten Hessens.

Städte Verlag Wagner & Mittelhuber (2005)

Freizeitkarte Kreis Limburg-Weilburg.

Stöhr, W. Th. (1966)

Übersichtskarte der Bodentypen-Gesellschaften von Rheinland-Pfalz im Maßstab 1:250.000. Hrsg.: Geologisches Landesamt Rheinland-Pfalz.

Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord (2006/2011)

Informationen zum Vorkommen von Überschwemmungsgebieten, Gewässerrandstreifen, Wasserschutzgebieten und Altablagerungsflächen im rheinland-pfälzischen Teil des Untersuchungsraumes.

Trautmann, W. (1972)

Vegetation (potentielle natürliche Vegetation). Deutscher Planungsatlas Band I, Nordrhein-Westfalen, Lieferung 3. Hrsg.: Akademie für Raumforschung und Landesplanung in Zusammenarbeit mit dem Ministerpräsidenten des Landes NRW - Landesplanungsbehörde, Düsseldorf.

Umweltbundesamt (1997)

Was Sie schon immer über Lärmschutz wissen wollten.

Verbandsgemeinde Diez (1998/2005)

Integrierter Flächennutzungsplan vom 01.07.1998 inkl. der 10. Fortschreibung von 2005.

Verbandsgemeinde Hahnstätten (1983)

Wanderkarte 1:20.000 Verbandsgemeinde Hahnstätten.

Verbandsgemeinde Hahnstätten (1997/2004)

3.-5. Fortschreibung des Flächennutzungsplans der Verbandsgemeinde Hahnstätten mit integrierter Landschaftsplanung vom 03.09.1997 sowie 7. Fortschreibung des Flächennutzungsplanes von März 2004.

Verbandsgemeinde Hahnstätten (2005)

Rundgang und Wissenswertes über Niederneisen.

Verbandsgemeinde Hahnstätten (2006a)

Rundgang durch Flacht.

Verbandsgemeinde Hahnstätten (2006b)

Verbandsgemeinde Hahnstätten und Umgebung.

Vermessungs- und Katasteramt Außenstelle Diez (2006)

Liegenschaftskarte im Maßstab 1:2.500 mit Bodenschätzwerten für den rheinland-pfälzischen Teil des Untersuchungsraumes.

VERTEC GmbH (2009)

Verkehrsuntersuchung zur B 54 Südumgehung Limburg-Diez, Holzheim mit einer Umgehung Flacht und Niederneisen.

Wasser und Boden GmbH (2009)

Machbarkeitsstudie zu wasserwirtschaftlichen Rahmenbedingungen der Ortsumgehung Holzheim.